

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

645

NEUES JAHRBUCH

FÜR

MINERALOGIE, GEOLOGIE UND PALAEONTOLOGIE.

GEGRÜNDET VON

K. C. VON LEONHARD UND H. G. BRONN,

UND FORTGESETZT VON

G. LEONHARD UND H. B. GEINITZ,
Professoren in Heidelberg und Dresden.

JAHRGANG 1865.

MIT V TAFELN UND 12 HOLZSCHNITTEN.

STUTTGART.
E. SCHWEIZERBART'SCHE VERLAGSHANDLUNG UND DRUCKEREI.
C 1865.

Inhalt.

I. Original-Abhandlungen.

II. Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Seite

B. Mittheilungen an Professor H. B. GEINITZ.

III. Neue Litteratur.

A. Bücher.

B. Zeitschriften.

a. Mineralogische, Paläontologische und Bergmännische.

b. Allgemein Naturwissenschaftliche.

Seite

IV. Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineral-Chemie.

B. Geologie.

C. Paläontologie.

Erklärung.

Berichtigungen

S. 51 Z. 8 v. o. lies „*rugosa*“ statt *rugata*.
63 „ 5 v. u. „ „*Connemara*“ statt *Connamara*.
113 „ 22 v. o. schalte ein nach „hauptsächlich“: unter Wasser.
114 „ 15 v. u. lies „400“ statt 100.
116 „ 15 v. o. setze vor „Porphyre“: die.
246 „ 5-9 füge hinzu: Tonnen.
256 „ 2 v. u. lies „Januar“ statt Februar.
470 „ 28 v. o. „ „Kingswood“ statt Kingsward.

Über den Glimmertrapp in der jüngeren Gneiss-Formation des Erzgebirges

von

Herrn **H. Müller**, Obereinfahrer in Freiberg.

Mit vielem Interesse habe ich die im vorigen Jahrgange dieses Jahrbuchs S. 257 und 317 ff. enthaltene Abhandlung des Herrn Dr. Pauly über Minette und Glimmer-Porphyrite gelesen, indem sie eine Gruppe von Gesteinsbildungen näher beleuchtet, deren Natur noch ziemlich in Dunkel gehüllt ist, und welche ebenso, wie die Melaphyre und Basaltite, noch manche Arbeit heischen, ehe man bezüglich ihrer mineralogisch-chemischen Constitution, sowie über ihre geologische Stellung völlig in's Reine kommen wird. Denn zur Zeit werden unter diesen Bezeichnungen Gesteine zusammengefasst, die zum Theil wesentlich verschiedene Gebilde seyn dürften. Eine solche Verschiedenheit ihrer Natur besteht ohne Zweifel zwischen der eigentlichen Minette der Franzosen und der im Erzgebirge mehrfach vorkommenden, vom Herrn Professor Naumann in der geognostischen Beschreibung des Königreichs Sachsen, Heft 2, S. 96 ff., unter der vorläufigen Benennung Glimmertrapp zuerst beschriebenen Gesteinsart, welche Herr Dr. Pauly nach dem Vorgange des Herrn Delesse mit zur Minette zählt.

Der erzgebirgische Glimmertrapp erscheint in seinen normalen Varietäten als ein fast glanzloses oder schimmerndes, feinkörnig schuppiges oder feinschieferiges, etwas poröses und daher ziemlich weiches, mikrokrystallinisches Gestein, in dessen grün-

lich-, gelblich- oder röthlichgrauer, scheinbar homogener, bei mässiger Vergrösserung aber aus Quarz, Glimmer und mehr oder weniger Feldspath oder Thonstein zusammengesetzter Hauptmasse zahlreiche hirsekorn- bis erbsengrosse, rundliche oder längliche Concretionen einer ebenfalls feinkörnigen oder feinblätterigen, schwarzgrünen, schwarzbraunen oder graubraunen, problematischen eisenoxydulreichen Mineralsubstanz oder eines Gemenges solcher mit der Grundmasse porphyrartig eingestreut sind, und so als dunkle Flecke von dem helleren Grunde ziemlich scharf abstechen. Der Glimmertrapp ist demnach zwar ein aus krystallinischen Gemengtheilen zusammengesetztes, aber keineswegs ein auf eruptivem Wege entstandenes Gestein, wie die eigentliche Minette, sondern ein, den Fleckschiefern, Fleckgneissen und Cornubianiten nahe verwandtes, metamorphisches Gebilde, durch Umwandlung von Grauwacke, Grauwackenschiefer oder Thonschiefer entstanden. Zu dieser Ansicht wird man geführt sowohl durch die Art des Auftretens des Glimmertrappes in dem erzgebirgischen Gneissgebiete, als auch durch seine vielfache innige Verknüpfung mit unveränderten, reinen Grauwacken, Grauwackenschiefern, Thonschiefern, sowie mit Wetzschiefern, Kieselschiefern, Quarziten und Sandsteinen der Grauwacken-Formation.

Der Glimmertrapp hat sich bis jetzt nur in den Verbreitungs-Gebieten der rothen und der amphoteren grauen Gneisse gefunden, die ich auf Grund ihrer Lagerungs-Verhältnisse als jüngere, eruptive Gneisse ansehe. * In diesen jüngeren Gneissen tritt Glimmertrapp an vielen Punkten auf, aber selten ganz allein, sondern meistens mit den obengenannten Grauwackengesteinen verbunden. Wo der Glimmertrapp mit Thonschiefer, dichter oder schieferiger Grauwacke verbunden ist, kann man oft eine ganz allmählige petrographische Entwickelung jenes aus letzteren beobachten, indem in der anscheinend gleichartigen Grundmasse zuerst undeutlich begrenzte und in der Umgebung verschwimmende, dunklere Flecke sich bemerkbar machen, die weiterhin sich immer deutlicher und schärfer abheben und endlich als jene schwarzgrüne oder dunkelgraubraune, problematische Substanz erscheinen, die man bald für Magnesiaglimmer, bald für ein

* Vergl. d. Jahrb. *1868*, S. 612.

vielleicht zersetztes, amphibolisches oder pyroxenisches Mineral halten möchte. In manchen Fällen bestehen aber die Flecken unzweifelhaft aus feinschuppigem, braunem oder grünlichgrauem Glimmer. Bisweilen sind die Flecke langgestreckt und unter einander parallel angeordnet, in derselben Weise, wie sie bei den Glimmerflasern mancher Gneissvarietäten zu beobachten ist.

Dieser Linearparallelismus des höchst wahrscheinlich durch metamorphische Einflüsse und später als seine Umgebung gebildeten Bestandtheiles eines ursprünglich sedimentären Gesteines ist insofern besonders interessant, als er ein neues Beispiel für das Walten eines gewissen Polarismus bei der Entwickelung einzelner Mineralindividuen in der Grundmasse der Gesteine darbietet und für den ganz analogen Linearparallelismus mancher Varietäten des Gneisses und anderer krystallinischer Gesteine auch noch eine andere Erklärung, als durch eine Ausdehnung der ganzen Gesteinsmasse in gleicher Richtung zulässig macht.

Sowohl die ausschliesslich aus Glimmertrapp, als auch die aus einem Complex dieses und verschiedener anderer Grauwackengesteine und krystallinischer Schiefergesteine bestehenden Gesteinspartien bilden scharfbegrenzte, isolirte, insularische Gebirgsschollen, die entweder allseitig von jüngern Gneissen umgeben, oder auf der Grenze letzterer mit den älteren Schiefergesteinen (normalen grauen Gneissen und Glimmerschiefern) eingeklemmt sind. Ihre Grösse und ihre Gestalt ist sehr verschieden, ihre Lagerung gegen die Nachbargesteine theils regelmässig, theils ganz abnorm, ihr innerer Schichtenbau aber gewöhnlich sehr schwankend, verworren und gestört.

Von dergleichen Gebirgsschollen finden sich gewöhnlich mehrere verschiedener Grösse nahe neben einander, in Gruppen versammelt, ohne jedoch dabei bezüglich ihrer Lage gegen einander irgend eine Regel bemerken zu lassen

Eine der zahlreichsten und dem Umfange nach bedeutendsten, obgleich auch eine der am wenigsten aufgeschlossenen dieser Gruppen bilden die Glimmertrapp-Partien bei Metzdorf, Leubsdorf und Borstendorf unweit Augustusburg, zusammen 12 an der Zahl, von denen einige auf der Sect. XV der geognostischen Karte von Sachsen angegeben sind. Die eine abgestumpft trapezoidale Fläche von ungefähr 5200 Fuss Länge und 3600 Fuss

Breite einnehmende Hauptpartie dieser Gruppe bei Metzdorf, am Wege von Öderan nach Augustusburg, besteht indessen nur in der Mitte (am Steinknochen) und in ihrem östlichen Theile vorwiegend aus Glimmertrapp mit stücklicher Absonderung, während an ihrer Westseite körnige und schieferige, sowie sandsteinartige Grauwacken mit vertikaler oder stark gewundener Schichtung zu Tage treten. Insbesondere zeigt ein gegen 7 Fuss hoher Felsbuckel am rechten Ufer der grossen Lössnitzbach, gegen 600 Schritte unterhalb der Metzdorfer Schenke, in kleinköniger, sandsteinartiger, durch Beimengung von Feldspathkörnern arkosartiger Grauwacke eine fast vertikale, gegen 3 Zoll breite Zone oder Schicht, in welcher bis erbsengrosse Brocken und Geschiebe von weissem und schwarzgrauem Quarz, sowie von röthlichem Feldspath ein deutliches Conglomerat bilden und ihre sedimentäre Bildung unzweideutig beurkunden. Die Glimmertrapp-Partie, welche sich über den obern Theil von Leubsdorf hinzieht, zeichnet sich durch eine vorzüglich lange, lineare Streckung der Flecke aus.

Eine andere Gruppe insularischer Partien von Glimmertrapp mit Grauwacke und Thonschiefer tritt bei Zethau, Ober-, Mittel- und Nieder-Seyda, Forchheim, Pfaffroda und Voigtsdorf auf. Hier sind zur Zeit 9 solcher Partien bekannt, darunter die grösste, zwischen Pfaffroda und dem Dörnthaler Teiche, an 9800 Fuss lang und 2500 Fuss breit, jedoch, wie die andern nur wenig aufgeschlossen.

Eine dritte, mehr zerstreute Gruppe von 5 kleineren Schollen des Übergangsgebirges, zum Theil mit Glimmertrapp vergesellt, befindet sich in der Gegend von Zöblitz und Lengefeld. Davon ist die südlichste, am rechten Gehänge der schwarzen Pockau, in der Nähe der Kniebreche, auf der Grenze zwischen dem älteren grauen Gneiss und dem diesen überlagernden jüngeren rothen Gneiss, die nördlichste Scholle aber, an beiden Abhängen des Rossbachthales, nordwestlich von Lengefeld, auf der Grenze des jüngeren, amphoteren grauen Gneisses und des darüber liegenden, älteren Glimmerschiefers eingeklemmt.

Die Kirche des Städtchens Lengefeld steht auf einer Scholle von feldspathhaltigem Glimmersandstein, welchen man früher für eine eigenthümliche, feinschuppige Varietät des grauen Gneisses hielt. Vorzüglich schön aufgeschlossen ist die Grauwacken- und

Glimmertrapp-Partie, welche am rechten Thalgehänge der schwarzen Pockau, zwischen Niederlauterstein und Pockau, in grotesken Felspartien entblösst ist. Die Umgebung dieser nur etwa 2000 F. langen und 600 Fuss breiten Gebirgsscholle besteht aus feinkörnigschuppigem, feldspathreichem, rothem Gneiss, dessen plattenförmige Absonderung und undeutliche Schieferung, mit seltenen Abweichungen dem dort herrschenden Streichen hora 7–8 und 15—40 Grad Fallen gegen NO. folgt. Hat man, von Zöblitz kommend, die Ausmündung des Knesebachthales erreicht, so schreitet man dann auf der, am rechten Pockauufer entlang führenden Forststrasse noch auf ungefähr 300 Schritte thalabwärts an hohen Felsen von rothem Gneiss vorüber, worauf man einer Reihe von Grauwackenfelsen begegnet, die auf 230 Schritte Länge bis zu dem, weiter thalabwärts wieder hervortretenden, rothen Gneisse anhält. Diese Grauwackenklippen, an 30—80 Fuss hoch über die Thalsohle emporragend, bestehen grösstentheils aus dunkelgrauer, kleinkörnigschieferiger, quarzreicher Grauwacke, deren Schiefertextur durch eingestreute, zarte, hellgraue oder schwarzbraune Glimmerschuppen bedingt, und die meistens deutlich geschichtet ist. Hiernächst findet man häufig fast vollkommen körnige, sandsteinartige, quarzige Grauwacke in mächtigen, bankartigen, zum Theil rechtwinklich zerklüfteten und mehrfach von schmalen Quarzadern durchzogenen Schichten, die mit Zwischenlagen von dichter und feinschieferiger Grauwacke, Kieselschiefer und Wetzschiefer wechsellagern. Von diesen letztern lässt die dichte und feinschieferige Grauwacke an mehreren Stellen die beschriebene allmählige Entwickelung von dunkelgraugrünen, theils runden, theils langgestreckten Flecken, und so einen deutlichen Übergang in echten Glimmertrapp beobachten. Ausserdem findet man aber auch an der thalabwärts gelegenen Grenze der Grauwackenpartie gegen den rothen Gneiss Übergänge der dichten und schieferigen Grauwacke in verworren flasrige, glimmer- und feldspathhaltige Gesteine, die die meiste petrographische Ähnlichkeit mit den unter der Benennung Cornubianit bekannten Umwandelungsgebilden besitzen. Hoch oben am rechten Pockauthalgehänge, etwa 300 Fuss über der Thalsohle, liegt ein verlassener Steinbruch in der nämlichen Grauwackenscholle, worin gelbgrauer bis dunkelschwarzgrauer, dünnschichtiger Kieselschiefer,

wechselnd mit hellgrauem Wetzschiefer, ansteht, wovon letzterer vormals zu Wetzsteinen verarbeitet worden seyn soll. Die Schichtung dieser verschiedenen Felsgebilde ist ausserordentlich verworren und gestört; bald liegen die Schichten fast horizontal oder schwebend, bald unter mehr oder minder starken Winkeln nach allen Himmelsrichtungen geneigt, bald vertikal auf dem Kopfe stehend, und im Ganzen zu den bizarresten Windungen, Faltungen, kleinen Sätteln und Mulden zusammengestaucht, wie sie nur durch gewaltsame, äussere Krafteinwirkungen erklärt werden können.

Einen weit wichtigeren Antheil an der Zusammensetzung des Gebirges haben die zahlreichen Schollen von verschiedenartigen Grauwackengebilden in dem östlich von Annaberg, zwischen Grossrückerswalde, Streckenwalde, Wiesenbad, Mildenau, Königswalde, Bärenstein, Jöhstadt und Schmalzgrube ausgebreiteten, hier vorzugsweise aus rothen Gneissen constituirten Gebiete der jüngeren Gneissformation. Auf der Specialkarte, welche ich, unter Assistenz des Herrn Bergamtsauditors Förster, im vorigen Jahre über diese Gegend aufgenommen habe, sind über 30 dergleichen grössere und kleinere, insularische Grauwackengesteinspartien eingetragen worden, deren kleinste nur etliche Schritte Umfang haben. Gewiss existirt aber noch eine weit grössere Anzahl noch kleinerer derartiger Gesteinsschollen im dasigen rothen Gneisse, da man in dessen Bereiche auf den Äckern ungemein häufig vereinzelte Grauwacken-Bruchstücke findet.

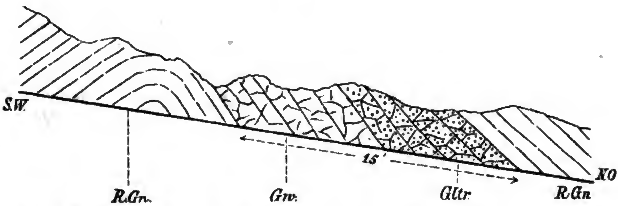
Unter allen am besten aufgeschlossen ist die Grauwackenpartie von Mauersberg, welche sich auf dem zwischen letztgenanntem Orte und den Dörfern Streckenwalde und Mildenau sich hinziehenden Gebirgsrücken in einer Länge von 11200 Fuss und einer Breite von 3500 Fuss ausbreitet, und namentlich auf der Anhöhe zwischen Mauersberg und der Brückenmühle in mehreren isolirten Felsklippen emporragt. An ihrem östlichen und südlichen Rande, in der Breite von 150 bis 1800 Fuss, besteht diese Partie aus sandsteinartigen und schieferigen Quarziten, in ihrer Mitte, sowie an ihrem West- und Nordrande aber aus Wetzschiefer, Grauwackenschiefer, feinkörniger und dichter Grauwacke mit Spu-

ren von Glimmertrapp. Die Schichten dieser Gesteine sind auch hier vielfach gewunden und zum Theil bis in die vertikale Stellung aufgerichtet. Die Grenze mit dem umgebenden rothen Gneisse ist aber nirgends aufgeschlossen.

Nur wenige hundert Schritte von der südöstlichen Ecke dieser grossen Grauwackengesteins-Scholle stösst man auf eine andere etwas kleinere, welche bei der Arnsfelder Niedermühle und weiter hinab das linke Gehänge des Rauschenbachthales bildet und hier namentlich an der, von Arnsfeld nach Mildenau führenden Strasse in Felsklippen ansteht. Zum grössten Theile besteht diese Partie aus Cornubianit, wenn man ein kleinkörniges und sehr verworren flasriges, aus röthlichem bis weissem Feldspath, grauem oder graugrünem Glimmer und etwas grauem Quarz innig gemengtes, gneissartiges Gestein so bezeichnen darf, in welchem die Glimmerschuppen einerseits und der Feldspath anderseits sich zu zahlreichen bis erbsengrossen Knötchen gruppirt haben, wodurch das Ganze ein geflecktes Ansehen erhält. Dichte Grauwacke und echter Glimmertrapp sind aber auch hier, wenn schon sehr untergeordnet, mit beigesellt und durch mehrfache Übergänge mit jenem Gestein verknüpft.

Eine andere, bedeutende Partie von vorwiegendem, ausgezeichnetem Glimmertrapp mit untergeordneter Grauwacke und Wetzschiefer erstreckt sich als eine schmale Insel von den südlichsten Häusern von Mildenau ohne Unterbrechung über Grumbach bis in das Thal des Schwarzwassers, nahe oberhalb Schmalzgrube, im Ganzen auf ³/₄ Meilen Länge. Ihr zur Seite liegen mehrere kleinere Grauwacken- und Glimmertrappinseln. Darunter ist besonders eine Scholle von nur 15 Fuss Breite, welche an einem Fahrwege zwischen Grumbach und der Grube Römisch Reich entblösst ist, interessant, weil sie recht deutlich erstens ihre eingeklemmte Lage zwischen dem rothen Gneisse und zweitens die allmählige Entwickelung des Glimmertrappes aus der dichten Grauwacke erkennen lässt, wie nachstehendes von Herrn Förster aufgenommenes Profil veranschaulicht.

Fig. 1.



R Gn Körnigschieferiger rother Gneiss. *Gw.* Lichtegraubraune, thonigquarzige, dichte Grauwacke. *Gltr.* Glimmertrapp mit graugelber Grundmasse und dichtgedrängten, kleinen, graugrünen Flecken.

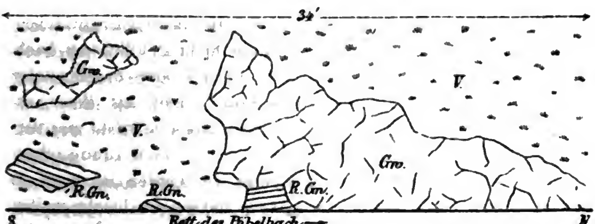
Die grösste Grauwackeninsel auf der sächsischen Seite des Erzgebirges ist aber diejenige, worauf das Städtchen Jöhstadt liegt. Mit ihrer grösstentheils noch vorhandenen und an ihren Rändern als ein breiter Saum hervorgreifenden Unterlage von Thonglimmerschiefer, reinem Glimmerschiefer und Gneissglimmerschiefer erstreckt sich dieselbe, mit oft ziemlich scharfwinklich gebrochenem Verlaufe ihrer Grenzen, vom linken Pöhlbachthalgehänge zwischen Königswalde und Kuhberg über das rechte Thalgehänge und die Anhöhe von Jöhstadt bis an die böhmische Landesgrenze bei Dürrenberg, auf eine Länge von nahe $^3/_4$ Meile; bei einer Breite bis zu $^1/_4$ Meile. Sie besteht grösstentheils aus dichter und feinkörniger Grauwacke nebst Wetzschiefer; jedoch kommt darunter an einigen Punkten auch Glimmertrapp vor, am ausgezeichnetsten auf der kleinen Bergkuppe nahe nordwestlich vom Jöhstädter Schiesshause, sowie auf der Anhöhe bei der vormaligen Grube Lorbeerbaum, nahe westlich von Jöhstadt.

Nach den von Jokely im Jahrbuche der Österreich. geolog. Reichsanstalt Bd. VIII, *1857*, S. 536 ff. gegebenen Gesteinsbeschreibungen scheint übrigens Glimmertrapp, mit den gewöhnlich beigesellten Thonschiefern und Wetzschiefern, auch auf der böhmischen Seite des Erzgebirges an mehreren Orten und zum Theil in ziemlicher Verbreitung aufzutreten.

In dem im östlichen Erzgebirge ausgebreiteten Gebiete der jüngeren Gneissformation fehlen fragmentare Grauwacken- und

Glimmertrapp-Einschlüsse ebenfalls nicht. Eine zahlreiche Gruppe von derartigen, meist kleinen Schollen ist mir in der Gegend von Schmiedeberg, südlich von Dippoldiswalde, bekannt geworden. Das eine Vorkommen befindet sich im Thale der rothen Weisseritz, unmittelbar an der Altenberger Chaussee, ungefähr fünfzig Schritte unterhalb der Brücke bei den untern Häusern von Naundorf. Hier stehen in einer Distanz von 70 Schritten mehrere niedrige Felsbuckel von massig abgesonderter, dunkelgrauer oder graubrauner, feinkörniger, quarziger Grauwacke an, in deren einem das Mundloch des jetzt auflässigen tiefen Pöbler Hauptstollens angelegt ist. Weiter nördlich, in 124 Schritt Entfernung von der Chausseebrücke, tritt dann in einem gegen 30 Fuss langen Felsvorsprunge deutlich geschichtete, dunkelgrünlichgraue, schieferige Grauwacke mit hirsekorngrossen, schwarzgrünen Flecken, denen des Glimmertrapps entsprechend, hervor. Die Grenzen gegen den umgebenden, nahe daneben in einem Steinbruche entblössten, jüngeren, grauen Gneiss sind leider nicht aufgeschlossen. Mehrere noch kleinere Grauwackenschollen umschliesst der rothe Gneiss des Pöbelthales bei Nieder-Pöbel. Die eine derselben ist in Nieder-Pöbel, am linken Ufer des Pöbelbach, etwa 400 Schritte unterhalb der dasigen Obermühle, in einer kleinen Felspartie entblösst, wie sie nachstehende Skizze zeigt.

Fig. 2.



R.Gn. Kleinschuppiger, glimmerreicher, rother Gneiss, dünnplattig abgesondert. *Gw.* Dunkelgraue, feinkörnige, quarzige Grauwacke, stücklich zerklüftet, ohne erkennbare Schichtung. *V.* Rasen- und Holzvegetation.

Die obere Grenze dieser Grauwackenmasse ist bedeckt, aber sie kann nicht weit entfernt liegen, da schon wenige Schritte

weiter oben, am linken Thalgehänge, in den Pingen des dortigen alten Bergbaues wieder rother Gneiss in Felsen ansteht. Dieser hält von hier an am Gehänge des Eulenberges hinauf bis zu ungefähr 400 Fuss Höhe über der Thalsohle an, wo dann eine andere, grössere Grauwackenpartie zu Tage tritt, welche die höchste Kuppe des dasigen Bergrückens bildet und als eine dem Gneiss flach aufliegende, mächtige Platte, entlang der Ostgrenze des dortigen oberen Quarzporphyrs gegen NW., über das Sandbachthal hinüber, bis in die Nähe der alten Kupfergrubenpinge sich verbreitet. Auch hier findet man mehrfach Spuren von Glimmertrapp in Verbindung mit dichter und feinkörniger Grauwacke, Grauwackenschiefer, Wetzschiefer und Thonschiefer.

So befremdlich diese grosse Menge von Grauwackengesteins-Partien in der Formation des rothen und des amphoteren, grauen Gneisses im ersten Augenblicke erscheinen mag, so ist doch dieselbe keineswegs einzig in ihrer Art des Vorkommens. Ihr zur Seite stehen zahlreiche Pendants von in den nämlichen Gneissen eingeschlossenen grösseren und kleineren Schollen oder Fragmenten von andern älteren Gesteinsformationen des Erzgebirges, so namentlich von Urthonschiefer, Quarzschiefer, Thonglimmerschiefer, reinem Glimmerschiefer, Gneissglimmerschiefer und normalen grauen Gneissen, deren Besprechung ich mir aber für eine andere Gelegenheit vorbehalten muss, da sie hier zu weit führen würde.

Wenn auch bezüglich derjenigen, im Bereiche der rothen und amphoteren grauen Gneisse auftretenden Inseln von Grauwacken-Gesteinen, deren Lagerungs-Verhältnisse nicht deutlich zu beobachten sind, die Annahme, dass sie in Vertiefungen der einstigen Oberfläche des Gneissgebirges eingebettete und auf ihrer ursprünglichen Unterlage befindliche, unzerstörte Überreste der vormals über die betreffenden Gegenden ausgebreiteten Grauwackenformation seyen, nicht direkt bestritten zu werden vermag, so lässt sich doch die, bei einigen andern derartigen Inseln zu beobachtende, in den Gneiss tief eingesenkte Lage, wobei derselbe Gneiss auf der einen Seite darüber und auf der andern Seite darunter liegt, ferner die vielfach bemerkbare starke Aufrichtung, Biegung, Knickung und Verschiebung der diese Inseln bildenden Schichten mit einer solchen Anschauung ebensowenig in Einklang bringen, als die an verschiedenen Orten aufgefundenen, von

rothem oder amphoterem grauem Gneiss völlig umschlossenen, scharfbegrenzten, kleineren, bisweilen nur nussgrossen oder faustgrossen, mehr oder minder scharfeckigen Bruchstücke der gleichen Grauwackengesteine, wie in jenen Inseln. Solche Bruchstücke sind von mir mehrfach im rothen Gneisse auf der Ostseite des Pöhlbachthales bei Königswalde, und von Herrn Förster im amphoteren grauen Gneisse bei Satzung aufgefunden und Belegstücke davon für die hiesigen Sammlungen mitgebracht worden. Übrigens ist es schon im hohen Grade auffällig, dass die zahlreichen Grauwackenpartien im erzgebirgischen Gneissterrain bloss in den Verbreitungsgebieten oder unmittelbar an den Rändern derjenigen Gneissvarietäten auftreten, welche oft einen granitartigen Habitus annehmen und an vielen Punkten sich als entschiedene Eruptivbildungen darstellen, indem sie nicht nur die normalen grauen Gneisse, sondern auch Glimmerschiefer und Thonschiefer deutlich gangförmig oder stockförmig durchsetzen, während solche einzelne Grauwackenpartien im Bereiche dieser älteren krystallinischen Schiefer-Formationen nirgends vorkommen, ausgenommen wenige Punkte, wo rothe oder amphotere graue Gneisse darin untergeordnet auftreten.

In dieser Beziehung ist unter andern eine kleine Grauwacken- und Thonschieferinsel im rothen Gneisse an der Chaussee zwischen Neudorf und Kretscham-Rothensehma, südlich von Annaberg, besonders interessant, einestheils weil dieser rothe Gneiss bisher als ein lagerartiges Glied der erzgebirgischen Glimmerschiefer-Formation gegolten hat, und anderntheils weil die dasige Grauwacke, z. Th. eine ganz deutliche sandsteinartige oder conglomeratartige Bildung mit runden Geschieben von weissem und schwarzem lyditartigem Quarz und durchadert von schmalen, netzartig verflochtenen Quarztrümmern, in ihrer petrographischen Beschaffenheit gewissen Gesteins-Bildungen der am Fusse des Erzgebirges ausgebreiteten Grauwacken-Formation täuschend ähnlich ist.

Alle angeführten Beobachtungen zusammengehalten scheinen mir bestimmt zu beweisen, dass sämmtliche insularischen Partien von Glimmertrapp und Grauwacken-Gesteinen in den Gebieten des erzgebirgischen rothen und amphoteren grauen Gneisses nichts anderes als bruchstückeartig eingeschlossene Schollen von der

vormals über den grössten Theil des dermaligen Erzgebirges ausgebreitet gewesenen und später, theils bei der Eruption der gedachten jüngeren Gneisse bis auf die verbliebenen kleinen Überreste beseitigten oder zerstörten, theils durch die von den Gewässern bewirkten, allmähligen, säculären Oberflächen-Abtragungen hinweggeführten Grauwacken-Formation. Wie das Vorkommen dieser Inseln und ebenso der kleineren Bruchstücke von verschiedenen Grauwackengesteinen im rothen und amphoteren grauen Gneisse auf der einen Seite eins der schlagendsten Argumente für das eruptive, granitartige Auftreten dieser letzteren krystallinischen Silikatgesteine abgeben dürfte, so kann es auf der andern Seite dazu dienen, die geologische Zeitperiode, in welcher dieses Auftreten der jüngeren Gneisse erfolgt ist, etwas näher zu bestimmen. Obwohl organische Überreste, welche für die Feststellung des geologischen Alters der fraglichen Grauwackenpartien ein vollgültiges Anhalten darbieten könnten, bis jetzt nicht darin gefunden worden sind, so ist doch im Übrigen die petrographische Übereinstimmung mehrerer, diese Inseln constituirenden Gesteinsglieder mit denen der Grauwacken-Formation am Fusse des Erzgebirges und im benachbarten Voigtlande so gross, dagegen die Entfernung der nördlichsten Grauwackenscholle im Gneiss bei Metzdorf von der Grauwacken-Formation bei Hausdorf und Mühlbach (ungefähr 1 Meile) so gering, dass man an einem vormaligen Zusammenhange aller betreffenden Gesteinsbildungen kaum zweifeln kann und schwerlich einen Irrthum begehen dürfte, wenn man diese Grauwackenschollen im erzgebirgischen Gneissterritorium als nahe gleichen Alters mit der nach den Arbeiten des Herrn Professor Geinitz als untersilurisch zu bezeichnenden Mühlbacher Grauwacke betrachtet. Die rothen und die amphoteren grauen Gneisse, welche dergleichen Grauwackenschollen einschliessen, müssen also jedenfalls nach der Ablagerung dieser Silurbildungen aufgetreten seyn. Andere, hier nicht weiter zu erörternde Beobachtungen lassen sogar vermuthen, dass sie vielleicht erst während oder nach der Culmbildung emporgetreten sind, wogegen sie zur Zeit der Ablagerung der eigentlichen Steinkohlen-Formation schon an der Gebirgsoberfläche vorhanden waren, da die Grundconglomerate

des Flöhaer und Brandauer Steinkohlenbassins grösstentheils aus Geschieben dieser jüngeren Gneisse bestehen.

Was speciell den erzgebirgischen Glimmertrapp betrifft, so dürfte durch das Angeführte ausser Zweifel gesetzt seyn, dass er nichts anderes als eine Modifikation von dichter oder feinschieferiger, quarzigthoniger Grauwacke oder von Grauwackenthonschiefer ist. Da er, meines Wissens, nur in den von jüngeren Gneissen eingeschlossenen Grauwackeninseln, nicht aber auch in der am Fusse des Erzgebirges und weiterhin ausgebreiteten Grauwacken-Formation vorkommt, so lässt sich vermuthen, dass seine Bildung eine, durch die Einsenkung der Grauwacken-Massen in die jüngeren eruptiven Gneisse bedingte, metamorphische war. Welcher physikalisch - chemische Process hierbei stattgefunden haben mag, ist aber zur Zeit noch ein Räthsel, dessen Lösung der Wissenschaft obliegt.

Beiträge zur näheren Kenntniss der bayerischen Gebirge und namentlich der bayerischen Voralpen *

von

Herrn Professor Dr. **Schafhäutl.**

(Hiezu Tafel I.)

Über Equisetites columnaris v. Sternb.

(Fig. I. und II.)

»So viel mir bekannt, sind von dieser Species nur einzelne Fragmente, zuerst von Jäger in Stuttgart beschrieben, bekannt. Bronn in seiner *Lethaea*, 3. Auflage, charakterisirt dieselbe folgendermassen:

Stengel 2—6″ dick, die unteren Glieder nicht so lang als dick, die oberen länger, die Scheiden angepresst, vielzähnig; Zähne in eine lange Grannenspitze auslaufend. Die entkleideten Glieder sind oft ihrer ganzen Länge nach, oft auch nur in ihrer oberen Hälfte gestreift u. s. f. Die dickeren Glieder tragen an ihrem oberen Rande 2—4 Narben abgebrochener Äste, von welchen einer viel stärker zu seyn pflegt und in dessen Folge sich bis in das darüber stehende Glied ausdehnt. Die oberen, dünneren Glieder haben wenig oder endlich gar keine Astnarben mehr.«

Vor Kurzem erhielt ich aus einem Eisenbahneinschnitte un-

---

* Vgl. Jahrb. f. Min. *1861*, S. 812 ff.

serer Nürnberg-Würzburger-Eisenbahn bei Ermetzhofen nächst Uffenheim an der Grenze zwischen Keuper und Muschelkalk einen *Equisetites columnaris*, von welchem ich hier zwei in etwas mehr als 1/3 natürlicher Grösse gezeichnete Abbildungen Fig. 1, A und B vorlege, an welchen sich manches anders findet, als es die oben erwähnte Charakteristik, nach Fragmenten gebildet, angibt.

Wir sehen hier einen Stamm Fig. I. und II. mit 10 Gliedern, von denen nur das erste unterste verstümmelt ist. Die Glieder sind sämmtlich breiter als hoch, bis zum Scheitel an Breite und Höhe immer abnehmend. Das letzte oder Schlussglied bildet über dem bereits sehr niedern vorletzten einen sphäroidischen Abschnitt oder eine Art von Haube. Was uns hier besonders auffällt, ist Erstens:

Der Stamm war höchst wahrscheinlich hohl, und hat einen nahezu senkrechten Druck von oben erlitten; denn neben der Biegung oder Krümmung am untern Ende des Stammes sind noch überdiess einige obere Glieder etwas über die unteren herabgeschoben oder herabgedrückt, was man besonders am 5., 7. und 8. bemerkt, wo ein Theil des unteren Randes lit. a hinweggebrochen ist, so dass man noch den in die Höhlung hineingedrückten Theil eines unteren Gliedes zu sehen bekommt. Zweitens bemerken wir, dass die Narben der Zweige nicht, wie es die erwähnte Charakteristik angibt, am obern Rande eines jeden Gliedes, sondern gerade entgegengesetzt am untern Rande sich finden.

Drittens: Die Narben der untern Glieder sind gross und stets mit einer breiten Zone oder einem Hofe umgeben.

Viertens: dass die Zahl der Narben nach unten zu nicht abnimmt, wie es die Charakteristik angibt, sondern im Gegentheile zunimmt.

Weiteres: das letzte sphäroidische oder Schlussglied war an seinem untern Rande mit einem Kranze von dichtstehenden Zweigen umgeben, wie die dichtstehenden Narben anzeigen, von welchen in Figur I. noch sieben, auf der entgegengesetzten Seite, Figur II., fünf noch wohl erhalten sind. Da das Schlussglied einen sphäroidischen Abschnitt bildet, die Seiten des Randes desshalb einwärts sich zu einer Curve vereinigen, so waren die

Zweige hier nicht horizontal abstehend, sondern in die Höhe gerichtet, einen spitzen Winkel mit der Achse machend und eine Art Krone, Dolde oder Quirl bildend.

Weiteres: die ganze sphäroidische Oberfläche des Schlussgliedes ist mit einer Menge von Warzen besetzt, welche vielleicht Narben von andern Zweigen sind.

Die Scheiden sind nicht mehr vorhanden; dagegen sind die Eindrücke dieser Scheiden sehr tief und ausgeprägt, Fig. I. am 6., 7. und, wie in Fig. II., vorzüglich am 8. Gliede.

Von der organischen Substanz unseres *Equisetites* ist nur eine sehr dünne Schichte übrig geblieben, dunkelschwarzbraun, wo sie dicker, braun, wo sie sehr dünn ist. Das Übrige besteht wie gewöhnlich ganz aus der Sandsteinmasse des Keupers, wie man namentlich am 7. und 8. Gliede, und vorzüglich in Fig. II. am 8. Gliede sieht.

Die Zähne der Scheiden laufen in eine lange Granne aus Fig. I., 6. Glied.

Der Stengel oder Schaft war der Länge nach breit gerippt, wie wir vom ersten bis zum vierten Gliede recht deutlich sehen.

Der Schaft ist im Querschnitt ellipsoidisch, indem er nach seinem Umsturz von der Seite zusammengedrückt wurde. Seine Länge ist, wie schon bemerkt, 5,574 Decimeter, oder, wenn wir uns denselben gerade denken, 5,958 Dec.

Die grösste Achse des ellipsoidischen Querschnittes beim zweiten noch ganz erhaltenen Gliede beträgt 1,4 Decim. — nahezu $\frac{1}{2}$ bayr. Fuss. Die kleinere Achse ist hier 76^{mm} und, denken wir uns den Stamm rund, so hatte er über 1 Decimeter oder nahezu 5 bayr. Zoll Durchmesser.

Oben an der Haube wird er bei einer Peripherie von 2,47 Decimeter einen Durchmesser von $78{,}6^{mm}$ oder 3″ 3‴ bayr. besessen haben. Im gegenwärtigen ellipsoidischen Zustande sind die Maasse der Höhe und Dicke der einzelnen Glieder folgende:

Zahl der Glieder von unten.	Höhe mm.	Breite mm.
1	89	nicht bestimmbar.
2	102	145
3	110	141
4	90	132
5	79	127
6	63	115
7	51	112
8	31	106
9	30	104
10	15	98
11	(39 Gewölbhöhe)	98
42.		

Die Stengelnarbe des vierten Gliedes hat über 40^{mm} Durchmesser, die des sechsten hat noch 35^{mm} im Diameter und die fünfte, von der linken Seite an gerechnet, des haubenförmigen Endstückes, ein schiefes Oval bildend, ist noch 14^{mm} hoch und 18^{mm} breit. Ihre Ellipticität scheint daher zu rühren, dass der Zweig von oben her zusammengedrückt wurde: denn wir sehen an dieser Narbe oben eine Falte, in welche die dunklere Rinde bogenförmig bis zum Centrum der Narbe hineinreicht.

Wir sehen also, dass man bei der bisher üblichen Charakteristik, nach Fragmenten gebildet, wohl den untern Theil der Glieder für den oberen genommen hatte, und dass unsere Species ein ganz anderes Aussehen erhalten wird, als das ist, welches wir bisher in Zeichnungen der ideal ergänzten Fragmente, z. B. in Unger's »Urwelt« Blatt IX, zu sehen gewohnt waren.

In demselben Sandsteine wurde ein rhombisches sogenanntes Brustbein des *Mastodonsaurus Jägeri* in einer Tiefe von 10 Fuss aufgefunden. Es gleicht ganz dem von Herrn v. Meyer in seiner bekannten Monographie Taf. 3, Fig. 1 abgebildeten Petrefakte; ist aber nur gegen 8 Pariser Zoll lang und gegen 5 Pariser Zoll breit. Was diese Form vielleicht interessant macht, ist ihr innerer Bau.

Man bemerkt nämlich hier nicht die bekannte Knochenstruktur; sondern die in der Mitte über 8^{mm} dicke Masse besteht aus einer gegen 0,2 bis $0{,}3^{mm}$ dicken schaalenartigen Lage, welche

die Oberfläche des angeblichen Brustbeines bildet. Diese Lage bedeckt eine weisse emailartige Masse, welche unter der Lupe wieder aus mehr als 30 gleichdicken Lagen zusammengesetzt erscheint. Die einzelnen Lagen berühren einander dicht und nur zarte, länglich punktförmige Öffnungen, welche um das Zwei- bis Dreifache ihrer eigenen Länge auseinander liegen, in je zwei Reihen quincunxartig wechseln, und mit der gelben Farbe des Sandsteins ausgefüllt sind (wodurch die Brustfläche unter der Lupe in regelmässigen Längsreihen gelb getüpfelt erscheint), sind wohl zum Durchgange von Gefässen bestimmt gewesen. Dieser Bau scheint mit dem Bau eines Knochens nicht übereinzustimmen und schon BRONN, welcher diese innere Struktur nicht zu kennen schien, nennt das Brustbein »angeblich« und sagt, dass es den Kehlschildern des *Archegosaurus* und *Trematosaurus* entspreche, was vielleicht nicht ganz unbegründet seyn dürfte.

Übrigens ist das ganze Petrefakt unter Aufbrausen in Salzsäure löslich und es bleibt nur eine geringe Quantität bräunlichen Schlammes und eine Spur organischen Gewebes zurück.

Über unsere weissen oolithischen Alpenkalke.

Fig. III. und IV.

In meinen Aufsätzen vom Jahre *1846* bis zu dieser Stunde habe ich mich immer nachzuweisen bemüht, dass unsere so mächtig entwickelten, scheinbar dichten Kalkmassen, aus welchen die höchsten Berge des bayerischen Vorderzuges bestehen, oolithischer Natur, also ihre ungeheure massige Entwickelung das Werk der Thätigkeit des »Lebens im kleinsten Raume« seye. In meinen geognostischen Untersuchungen des bayerischen Alpengebirges habe ich auf Taf. XIII, Fig. 1—4 die Struktur des Durchschnittes der oolithischen Körner gezeichnet, aus welchen unsere Kalke zusammengesetzt sind, und in meiner letzten Arbeit: Südbayerns *Lethaea geognostica*, habe ich pag. 428 wieder meine Überzeugung ausgesprochen, dass diese mächtigen, dichten Kalkfelsen, gleich den englischen Kreidefelsen, der Hauptsache nach das Werk kalkschaliger Infusorien seyen.

Die Formen dieser oolithischen Körner konnte ich bisher immer nur auf ihren Bruchflächen studiren. Die Organismen selbst sind so innig mit der in ungeheurer Quantität auf ihnen

abgelagerten Kalkmasse verschmolzen, dass die frische Bruchfläche in der Regel auch dem bewaffneten Auge homogen erscheint und nur die Benetzung schwache Umrisse hervorruft, welche ich in meinen geognostischen Untersuchungen Taf. XIII gezeichnet habe. Gegenwärtig ist es mir gelungen, diese organischen Überreste frei von der sie dicht einhüllenden Kalkmasse zu erhalten, und die scheinbar homogenste Kalkfläche erhält durch künstliche oder auch natürliche Verwitterung präparirt ein Ansehen, wie ich es in Fig. III., lit. a in natürlicher Grösse dargestellt habe.

Die ganze Oberfläche erscheint mit zarten, dichtstehenden Gruppen von Buschwerk bedeckt, welche mit breiter Basis im vergrösserten Massstabe wie bei lit. b gestielt und mit baumförmig sich erweiternder Basis wie bei c aussehen. Oft sind aber auch mehrere solcher Bäumchen mit einander verwachsen. Die einzelnen Körner haben einen Durchmesser von 0,1^{mm} bis 1^{mm}. Die grösseren von 0,5^{mm} bilden gewöhnlich in Verbindung mit den kleineren den Gipfel eines solchen Bäumchens.

Bricht nun der Gipfel eines solchen Bäumchens entzwei, so bemerkt man sogleich, dass der Kern des Gipfels aus einem solchen oolithischen Körnchen besteht, wie es in d, einer solchen Bruchstelle in 28,6facher Vergrösserung des Durchschnittes, dargestellt zu sehen ist. Die Höhlung ist mit einer durchscheinenden, braungelben Kalkmasse erfüllt, in welcher eine zarte Körnermasse schwimmt, welche nicht selten an den Cytoblast der sich bildenden vegetabilischen Zellen erinnert.

Diese durchscheinende, gelbbraune Ausfüllungsmasse ist von einer schneeweissen durchsichtigen Rinde (Zellenhaut) eingeschlossen, welche oft aus mehreren zarten Lagen und Schichten besteht, aussen aber gewöhnlich mit zahllosen weissen Körnchen bedeckt ist, welche nur wieder Zellen der eben beschriebenen Art, im Entstehen begriffen, zu seyn scheinen.

Alle gelblich weissen, anscheinend dichten Kalke von dem Gipfel der 9125 Par. Fuss hohen Zugspitze herab bis zur Thalsohle z. B. des Partnachthales tragen denselben Charakter. Der höchste Punkt schliesst noch überdiess jene Legionen merkwürdiger cylindrischer Bryozoen ein, welche ich schon *1853* beschrieben und *Diplopora annulata* (*Lethaea* p. 326) genannt habe.

Das völlig neue Petrefakt gibt uns natürlich an und für sich keinen Anhaltspunkt für die Bestimmung des Kalkes, in welchem wir es finden; allein durch sein Zusammenvorkommen mit andern wohlbekannten Versteinerungen wird unsere *Diplopora* eine recht werthvolle Erscheinung für die Altersbestimmung unserer Alpenkalke.

Ich habe schon in meiner *Lethaea* p. 434 nachgewiesen, dass sie ganz unzweideutig mit *Montlivaltia dispar*, mit *Cidarites elegans*, aber auch mit der *Avicula contorta* zugleich vorkommen und diese Exemplare der *Avicula contorta* sind nicht selten, sie kommen in Masse vor und sind da heimisch gewesen.

Neben diesen Petrefakten finden wir in Verbindung mit *Avicula bavarica*, die Girard'sche *Terebratula ascia*, welche aus unsern neueren Petrefakten-Verzeichnissen verschwunden ist, die jedoch eine sehr berechtigte Existenz besitzt. Ich vermuthete, Herr Conservator Oppel habe diese Girard'sche *Ascia* unter einem andern Namen aufgeführt; allein der Herr Conservator versicherte mir, dass er diese *Terebratula ascia* nie in den Händen gehabt und sie desshalb auch in seinen Beschreibungen nie aufgeführt habe. Sie kommt indessen ausser da, wo sie Girard als Begleiterin der *Terebratula resupinata* und *diphya* aus den *Sette-Communi*, z. B. nördlich von Verona und von Schwaz in Tyrol im Leonhard'schen Jahrbuch *1843*, pg. 479 beschrieben und auf Tafel 2, Fig. 5 gezeichnet hat, in unsern weissen Kalken und zwar nicht selten in allen Altersstufen vor und dient gleichfalls als vortreffliches Mittel zur Orientirung in unsern Alpenkalken.

So fand ich sie unzweideutig, wie ich bereits in meiner *Lethaea* pg. 418 beschrieben, Taf. 69, Fig. 7 a b gezeichnet habe, in grossen Massen mit *Ammonites Arduennensis* d'Orbigny's, mit *Avicula bavarica* und den durch Herrn Conservator Oppel genau beschriebenen Terebrateln des Vilserkalkes beisammen. Die *Avicula bavarica* verbindet diese Kalke wieder mit unserer *Diplopora annulata* der Zugspitze und des Rosssteines, der zugleich die *Avicula contorta* in zahlreichen Exemplaren in sich verschliesst.

Die von mir beschriebenen Exemplare sind alle so wohlerhalten, nebst den Gesteinsmassen, in welchen sie vorkommen,

dass an eine Missdeutung oder Verwechslung nicht gedacht werden kann.

Die *Avicula contorta* ist in den letzten Tagen in einem sehr weiten Ländercomplex aufgefunden worden, worüber die Preisschrift des Herrn Dr. Alph. v. Dittmar, die noch überdiess durch eine Karte illustrirt ist, die vollständigsten Aufschlüsse gibt. Man hat diese Bivalve als eine sehr willkommene Leitmuschel angenommen, und die Schichten, in welchen sie gefunden, nur als Zone mit der *Avicula contorta* oder, wie sie v. Dittmar einfach nennt, als »*Contorta*-Schichten« bezeichnet.

In unseren Alpen scheint es jedoch, je mehr man ihren tiefern, innern Bau kennen lernt, mit Leitmuscheln überhaupt, wie man diesen Namen in ausseralpinen Länderstrichen braucht, eine immer misslichere Sache zu werden, je consequenter man in seinen Charakteristiken verfährt und sich nicht vom Systeme verführt in einem *circulus vitiosus* herumtreibt.

Wie wir soeben gesehen haben, kommt unsere Leitmuschel nicht vereinzelt, sondern in grosser Anzahl mit Petrefakten vor, aus welchen beinahe unsere ganze Zugspitze zusammengesetzt ist. Ich meine hier die *Diplopora porosa, Lethaea bav.* p. 327 bis 432.

Unsere Alpen-Geognosten erklären: der Zugspitzkalk sey Muschelkalk. Die *Gervillia contorta* muss also nach diesen dem Muschelkalke angehören, oder der Zugspitzkalk kann nicht Muschelkalk seyn. Es finden sich aber auch noch, wie wir gesehen, unsere *Avicula bavarica*, die sehr viel Ähnlichkeit mit der *Avicula venetiana* hat; dann der *Ammonites Arduennensis*, der dem Portland-Kalke angehört, in demselben Gesteine, in welchem die *Avicula bavarica* mit der *Terebratula ascia* vorkömmt.

Desshalb hat auch Prof. Winkler, welcher in seiner Schrift: »die Schichten der *Avicula contorta*« allen Scharfsinn aufwandte, um nachzuweisen, dass diese Schichten dem oberen Keuper angehören, seine Meinung vollkommen geändert und reihte die Schichten der *Avicula contorta* dem Lias ein, wie diess die österreichischen Geologen schon lange thaten. Wenn wir diese Vorkommnisse, welche, wie ich schon seit 20 Jahren wiederholt angeführt, in unserem Gebirge nicht selten sind, ohne

vorgefasste Meinung betrachten, so müssen wir entweder dem *Ammonites Arduennensis* einen neuen Namen geben — weil die übrigens ganz gut erhaltenen Petrefakten in unser System nicht passen, oder wir müssen annehmen, dass die *Avicula bavarica*, der *Ammonites Arduennensis*, die *Terebratula ascia* schon im Muschelkalk beginnen und bis in den Jura hinaufsteigen; oder wir müssen annehmen, dass die *Avicula contorta* vom Muschelkalke bis in den weissen Jura heraufreiche; oder wir müssen annehmen, dass die *Avicula contorta* einer jüngeren Zone als dem Keuper angehöre; oder wir müssen endlich die *Avicula contorta* als Leitmuschel gänzlich aufgeben.

Ich will diess noch durch ein weiteres Beispiel erläutern, indem ich meinen Leser in die Partnachklamm bei Partenkirchen führe, von wo die sogenannten Partnachschiefer in die neuesten geologischen Werke eingeführt worden sind, obwohl in der Partnachklamm wohl Bänke und Schichten aber keine Schiefer anstehen. In meiner *Lethaea* habe ich pg. 460 die massige Unterlage der Partnachschichten beschrieben, durch welche massige Unterlage — eine gewaltige Bank schwarzgrauen Mergels —, der Partnach sich ins vordere Partnachthal stürzt. An der angezeigten Stelle habe ich weiter auch angegeben und gezeichnet, dass sich in der Mergelbank

Spirigera Trigonella,
Spirifer fragilis,
Terebratula vulgaris

in grosser Zahl neben einander finden. Dabei habe ich erwähnt, dass sich aber auch neben diesen Versteinerungen noch die *Terebratula triplicata* finde. Das waren Ergebnisse in der Gesteinsmasse, welche am Zotzenberge ansteht. Die besagte Mergelbank, welche den tiefsten Theil der Partnachschlucht ausmacht, war unzugänglich, und ich hatte bloss aus der Lagerung geschlossen, dass die Mergel am Zotzenberge und der westlich davon entfernten Schlucht identisch seyn müssten.

Im vergangenen Jahre wurde nun der Holztrift halber durch die vertikalen Wände der Mergelbank dicht über dem Wasser ein Weg gesprengt, und nun kamen wieder, wie ich es vorhergesehen, *Terebratula vulgaris* in Massen zum Vorschein, aber mit ihnen zugleich in engster Gesellschaft eine *Species Terebratula*,

wovon ich eine ganz naturgetreue Zeichnung, Fig. IV., beilege. Die Gestalt, nahe so dick als breit, mit dem aufgeschwollenen Schnabel, der noch weiter über und gegen die Rückenschale herabgebogen ist, als bei *T. ornithocephala*; die im Durchschnitt beinahe kreisförmig gewölbten Schalen ohne eigentlich bemerkbare Stirnbucht stellen unsere Terebratel unstreitig zwischen *Terebr. sphaeroidalis* Sow. bei Dav. und *Terebr. ovoides* bei demselben Autor.

Wir haben hier eine glatte Terebratel, die sich wohl an die *biblicata* anschliesst, obwohl eine Bucht an der Stirn kaum bemerklich ist.

Im Umriss haben wir eine Eiform, von der Seite nähert sich der Umriss mehr einer Ellipse. Beide Schalen sind sehr gewölbt, im Querschnitt eine Parabel bildend. Die Schnabelschale (eigentlich Bauchschale) ist etwas tiefer als die Deckelschale, nämlich bei dem in natürlicher Grösse gezeichneten Exemplar ist die Schnabelschale 9,2^{mm} tief, die Deckelschale dagegen 8^{mm}. Die Schnabelschale beschreibt von der Stirne bis zur Schnabelspitze ein gerundetes, gleichförmiges, starkes Bogenstück, dessen höchster Punkt in der Mitte der Länge des Petrefakts liegt, und fällt sehr steil zur Schnabelspitze herab. Der Schnabel ist aufgeschwollen, stark über und gegen die Deckelschale herabgebogen, so dass das Deltidium nicht mehr sichtbar ist. Die Schnabelöffnung ist ziemlich klein und in ihrer Richtung unter die horizontale Linie noch etwas herabgeneigt. Die Schale des Halses schlägt sich in sanfter Rundung und Wölbung gegen die Unterschale und das Deltidium herein, so dass eine markirte *Area* nicht zu bemerken ist, lit. a, b und d. Der Schlosskantenwinkel besteht desshalb aus 2 Bogenstücken und übersteigt einen rechten bei Weitem. Die Schlosskanten reichen $^1/_3$ der ganzen Schalenlänge herab und vereinigen sich sanft mit den Seitenkanten. Diese sind gleichförmig gerundet und gehen unter einem kaum merklichen Winkel sanft in die ziemlich schmale, nahezu gerade Stirnkante über. Die Deckelschale ist von der Stirne bis zum Deltidium von einem etwas unregelmässigen Bogenstück begrenzt, welches in den untern 2 Drittheilen der Gestalt etwas gedrückter ist, so dass der höchste Theil der Curve noch über die Mitte der Länge hin etwas gegen das Deltidium hinauf fällt. Die Schluss-

linie beider Schalen ist desshalb nur wenig der Schnabelschale etwas conform gewölbt und geht ohne Krümmung in die Stirnkante über.

Auf unserem gezeichneten Petrefakte scheint nur mehr die innerste Lage der Schale zurückgeblieben zu seyn. Hier machen sich vom Schnabel herab drei Hauptanwachsringe bemerkbar, nach welchen bis zur Stirne die zarteren, dicht an einander liegenden, regelmässigen Anwachsstreifen bemerkbar werden.

Auf der Deckelschale eines andern Individuums, lit. d, welches die ganze Schale verloren hat, bemerken wir die zwei zungenförmigen Ansatzstellen der Muskeln. Der obere Theil derselben ist noch von einer schmalen Längsleiste durchzogen, auch reihen sich an diese Muskelnarben zarte Längsleistchen an, aus langgezogenen Punkten zusammengesetzt, bis an den Rand hinaus einander folgend.

Unsere Figur ist $26^{1}/_{2}{}^{mm}$ lang,
20^{mm} breit,
$17{,}25^{mm}$ dick.

Der Charakter der *Terebratula vulgaris* ist hier durchaus verschwunden, auch wenn wir eine grosse Anzahl dieser Terebrateln mit zu Hilfe ziehen und doch wäre es vielleicht möglich, bei gutem Willen und vieler Phantasie auch diese Form der *T. vulgaris* anzureihen, mit welcher sie vorkommt; denn die Grenze, wodurch die Varietät in eine andere Species hinübergeht, lässt sich bei Petrefakten dieser Art gar nicht sicher bestimmen, hängt von den Ansichten und auch der Laune des Bestimmenden ab, und ich bin überzeugt, dass viele neue Species verschwinden werden, welche bloss dem Systeme zu Liebe geschaffen wurden.

Es wird Keiner, dem es darum zu thun ist, um einen neuen Namen verlegen seyn; allein ich habe stets, so viel mir immer möglich war, das Neue lieber dem Bekannten, Verwandten angereiht, als neue Namen geschaffen, da ich vom Anfange meiner Untersuchungen her die Überzeugung hegte, dass die Zahl der sogenannten Leitpetrefakten sich nach und nach auf eine ausserordentlich kleine Anzahl reduciren werde, je weiter sich unsere Erfahrungen ausdehnen, je mehr der Glaube an die Succession plötzlicher Umstürze und Erdrevolutionen sinkt und je jünger überhaupt unsere Formationen zu werden pflegen.

Halte ich mich indessen streng an den geologisch festgestellten Charakter der Schichten, so kann die *T. sphaeroidalis* und *ovoides*, welche den untern Oolithen Englands angehören, mit der *Terebr. vulgaris* nicht vorkommen.

Unsere Form müsste also eine neue Species seyn.

Vergleichen wir unsere Form selbst mit der *Terebr. sphaeroidalis*, wie sie Davidson abgebildet hat, so ist der Unterschied zwischen unserer Terebratel und der Davidson'schen nichts weniger als wesentlich. Wem von einer Species, namentlich Brachiopoden mit einfachen Umrissen viele Exemplare zu Gebot stehen, der weiss, wie bedeutend die Abweichung der Form eines Individuums vom nächstdaranliegenden ist, so dass man sich nicht selten berechtigt fühlen möchte, aus dieser Form eine neue Species zu schaffen, wenn nicht alle übrigen Individuen der Brut wieder dieselben Differenzen, wenn auch in anderer Weise, darböten.

Wenn wir uns also an die Erfahrung, namentlich bei den Brachiopoden, halten, so sind wohl die Verschiedenheiten nicht hinreichend und gross genug, um unsere Terebratel von der *sphaeroidalis* zu trennen. Da man indessen nicht zugeben wird, dass eine *Terebratula sphaeroidalis* mit der *Ter. vulgaris* zugleich gelebt habe, so will ich die vorliegende Terebratel mit einem neuen Namen versehen, und da mich manche dieser Formen mit ihrem aufgeschwollenen Schnabel an den bebuschten Hals unseres Haushahnes erinnert, dieselbe *Terebratula gallinacea* taufen.

Mit dieser Terebratel kömmt noch überdiess ein glatter, zartschaliger *Inoceramus* und ein *Pecten* vor, den ich von *Pecten corneus* des Lias nicht unterscheiden kann.

Dazu kommen noch gewaltige Massen von von Kieselsäure durchdrungenen Schwämmen, ganz an *Achilleum cheirotomum* Gldf. erinnernd, in deren Achseln sich hie und da unsere *Terebratula vulgaris* zur Hälfte aus dem Schwammgewebe hervorragend findet.

Als ich aus England zurückkehrte und unsere südlichen Voralpen einer näheren Untersuchung zu unterwerfen begann, fand ich zu meinem nicht geringen Erstaunen, wie ganz anders sich alle geognostischen Verhältnisse in diesen Bergen erwiesen.

Das Zusammenvorkommen von früher, wie man glaubte, offenbar dem Lias angehörigen Petrefakten mit solchen, welche offenbar dem Jura angehörten, machte mich gleich Anfangs *(1843)* bei der näheren Untersuchung unserer bayer. Alpen stutzig. Planulaten kamen zugleich mit Heterophyllen und einem gar nicht umfassenden Ammoniten vor, der ein offenbarer *Amm. fimbriatus* war. Ich nannte ihn, um wenigstens so viel als möglich dem Systeme getreu zu bleiben, *Amm. jurensis;* allein v. Buch erklärte ihn sogleich für einen wirklichen *Amm. fimbriatus* und stellte die Marmorschichte z. B. von Rupolding zum Lias. Indessen fand ich neben dem *Amm. fimbriatus* immer mehrere und mehrere Planulaten, z. B. den ausgezeichneten *Amm. polygyratus, Amm. polyplocus* neben *Parkinsoniae gigas* und dem *Aptyches latus* (siehe *Lethaea bav.* p. 444–445) und in demselben Marmor, am südlichen Fusse der rothen Wand, westlich vom Wendelstein, die *Terebratula triangulus* oft noch mit dem Eindrucke der Ovarien an dem Steinkerne, dass ich mich genöthigt sah, diesen Marmor ganz bestimmt in den Jura hinaufzurücken. L. c. pg. 444.

Ein neuer Fund im Kressenberge bei Traunstein.

Fig. V.

Wir haben hier den Überrest eines Säugethieres aus den Kressenberger Schichten vor uns. Es ist der erste Fund dieser Art und vielleicht auch der letzte. Wir haben hier den Backenzahn eines pachydermen Säugethieres, den *Multungulis* angehörend, vor uns, und zwar nach Herm. v. Meyer's Bestimmung ein

Lophiodon Isselensis Cuv.

Eine dreiästige oder dreizackige Zahnwurzel trägt eine im Querschnitte ein Parallel-Trapez mit abgerundeten Ecken darstellende, schmutzig braune, emaillirte Zahnkrone, unten mit einem bandartigen, an den langen Seiten scharf querabgeschnittenen Wulste umgeben. Oben an der Kaufläche ist der Zahn mit drei Höckern bedeckt, von welchen zwei mit der breitern der zwei schmäleren Seiten des Paralleltrapezes parallel laufen, mit ihrer innern Seite an der Basis in einander fliessen und rechts und links über der bandartigen Wulst noch mit einem kleinen Höckerchen, lit. i, besetzt sind. Diesen grösseren zwei Höckern ent-

sprechen die zwei Wurzelzinken; der dritte Höcker, lit. d, steht kegelförmig an der schmäleren Seite des kürzeren Theiles des Paralleltrapezes. Ein tiefes, schiefquerüberlaufendes Thal trennt den vordern pyramidalen Höcker von den zwei hintern, deren Spitzen bereits etwas abgenützt sind (lit. d), wahrscheinlich durch einen harten Körper, der sich in einer geraden, das Paralleltrapez beinahe diagonal durchschneidenden Linie bewegte, welche Linie an der vordern linken Ecke der Figur lit. d vorbeiging. Auch ein Theil der linken Seite der Basis des vordern Hügels ist etwas von dieser abnützenden Kraft ergriffen worden und der lichte, längliche Punkt bezeichnet die Stelle, wo der Schmelz durchgerieben worden ist. Die Reibungsfläche ist namentlich an den zwei hinteren Hügeln so vollkommen eine Ebene bildend und so in einer ganz geraden Richtung abgeschliffen, dass man diese Abnützung kaum durch die Bewegung des im entgegengesetzten Kiefer sich befindlichen Backenzahnes während des Kauens zuschreiben kann. Der die Zahnkrone unten umgebende Wulst, der an der langen Seite scharf abgeschnitten ist, lit. a, d, geht an den schmäleren Seiten und vorzüglich an der kurzen, lit. c, ohne Absatz in den kegelförmigen Höcker über. Unter diesem Höcker steigt, durch eine Einschnürung abgegränzt, die dritte grösste Zahnzinke herab, lit. c und lit. a. Sie ist unregelmässig langgezogen = kegel- oder rübenförmig, wulstig mit abgerundeter Spitze, an ihrer innern Seite eine Längsfurche tragend, lit. f, welche sich bis an die Basis verfolgen lässt. Auf dem Querbruche dieses Zinkens, der unter e dargestellt ist, macht sich die Tiefe dieser Furche, lit. e, bemerkbar; ebenso ist auf der entgegengesetzten Seite ein ähnlicher undeutlicher Eindruck. Auf dem Querbruche, lit. e, sieht man im Mittelpunkt als Kern noch den Überrest der *Dentinpulpa* von einer hellern Membrane umhüllt, gleich der äussersten Kapsel.

Die diesem grössten (f) entgegengesetzten zwei nebeneinander stehenden Zinken (g, h) sind von geringerer Dicke, kürzer, wurzelartig, von den Seiten her zusammengedrückt, nämlich parallel der langen Axe, welche das Paralleltrapez durchschneidet und in der Mitte mit einer schwachen verflachten Längsfurche markirt, lit. g. Beide Spitzen waren schon abgebrochen, lit. g, h, als der Zahn in den Thoneisenstein des Kressenberges gerieth;

denn die Bruchflächen sind, vom Thoneisenstein inkrustirt, nicht mehr scharf, sondern wie abgefressen. Der Zahn ist in natürlicher Grösse abgebildet.

Die Höhe des Zahnes an der Seite des längsten Wurzel-Zweiges bis zur Spitze des Höckers (k) beträgt 39^{mm}. Von der untersten Spitze (f), der längsten Zahnwurzel diagonal, nach der Spitze des Doppelhöckers über den zwei abgebrochenen Zahnwurzeln gemessen, ergeben sich $42{,}25^{mm}$. Die grösste Länge der Zahnkrone beträgt $21{,}9^{mm}$, die grösste Dicke an den zwei nebeneinanderliegenden Wurzeln $15{,}5^{mm}$. Die kleinste Dicke bei der einzelnen Wurzel (f) $13{,}8^{mm}$.

Die grösste Höhe der Zahnkrone über der Zahnwurzel, lit. c, beträgt 12^{mm} und nimmt man noch den dünnen bandförmigen Übergang der Wölbung in die Wurzel dazu, lit. l, $13^{1}/_{3}{}^{mm}$.

Von der tiefsten Stelle der Wurzel bis zum Thaleinschnitte zwischen den Höckern, lit. a, sind 11^{mm}. Die Breite des Thales selbst in dieser Richtung beträgt $10{,}1^{mm}$.

Die Höhe des Wulstes an dieser Stelle beträgt 6^{mm}, die Länge der einzelnen Zahnwurzel, lit. a, beträgt $27{,}5^{mm}$. Der linke Zweig der kürzeren Wurzel, lit. g, misst 16^{mm}, der rechte kürzeste 10^{mm} bis zur heraustretenden Wölbung des Wulstes hinauf.

Das Gewicht des Zahnes ist 12,5 Grammes.

Herr Hermann v. Meyer ist der Hoffnung, dass nun bald mehrere Überreste, derselben Species angehörend, gefunden werden würden; allein nach der Art und Weise des Vorkommens aller bisher bekannten Versteinerungen in unsern Kressenberger Schichten ist hiezu keine Hoffnung vorhanden, und obwohl seit dem Funde unseres Zahnes wohl über ein Jahr verflossen, ist nichts Zweites der Art wieder zum Vorschein gekommen.

Dass der Zahn mit den Mollusken unserer Formation nicht gleiches Alter besitze, haben wir schon im Verlaufe unserer Beschreibung gesehen. Die Spitzen der beiden kurzen Zahnwurzeln (g und h) waren schon abgebrochen, als der Zahn in unsere räthselhafte Spalte gerieth, welche damals schon aufgerichtet war.

Alle Überreste, welche bisher in unsern Schichten von Wir-

belthieren gefunden wurden, fanden sich **nur** vereinzelt und zwar **sehr vereinzelt.**

In mehreren Exemplaren, doch nichts weniger als häufig, fanden sich Wirbel von *Otodus obliquus*, *Lamna* etc., wie ich sie in meiner *Lethaea* Tafel LXIII gezeichnet, von *Miliobatis* einige Gaumenstücke, von *Cladodus striatus* existirt ein einziges Exemplar, dann haben wir 3 oder 4 Zähne von *Picnodus*, einen einzigen von *Acrodus*, *Diaphyodus* und *Saurodon* etc. Ebenso kennt man nur einen einzigen Zahn von *Crocodilus Teisenbergensis*, Taf. LXIV und *Leiodon ovalis;* einen Knochen (Schenkel-Knochen) von einer Chelonie und zwei Stachelfragmente von *Coelorhynchus. Leiodon ovalis*, Taf. LXIV, Fig. 11 ist ein Mavillabruchstück mit 2 halbovalen, im Querschnitt backofenförmigen Zahnwurzeln. Seit 30 Jahren hat sich bei aller Aufmerksamkeit nichts Verwandtes dazu gefunden.

Aus einer grossen allgemeinen Zerstörung haben sich nur diese wenigen, so sehr von einander verschiedenen und so weit von einander eingebetteten Bruchstücke in diese Teisenberger Schichten verirrt. Sie sind von der Masse, in welche sie geriethen, nicht im Geringsten abgenützt oder sonst verändert, während die Gasteropoden ihre Schalen vollständig verloren haben und nur ihre Höhlungsausgüsse oder eigentlich Steinkerne zurückgelassen haben. Dagegen sind die Bivalven noch grösstentheils mit ihrer Schale erhalten.

Es konnte offenbar nur sehr viel Kohlensäure-haltiges Wasser die Schalen von Gasteropoden entfernt haben, und der aufgelöste Kalk diente wahrscheinlich als Präcipitationsmittel für Eisen- und andere Metallsalze in der Fluth aufgelöst.

Es ist kaum anzunehmen, dass die lösende Flüssigkeit auch die Kalkschalen der Bivalven ganz unberührt gelassen, während sie die Schalen der Gasteropoden vollkommen in Lösung überführte.

Ich habe in meinem angeführten Werke nachgewiesen, dass die sogenannten Körner des Kressenberger Thoneisensteines eine organische Grundlage besitzen, und dass das Eisenoxydul in Lösung höchst wahrscheinlich durch organische Thätigkeit, wie wir diess z. B. von der *Gallionella ferruginea* wissen, zuerst als Oxydul ausgeschieden worden sey, das mit der Zeit in Oxyd-

hydrat überging, wie unsere grünen Flötze darthun, welche an der Luft zuletzt eine gleichfalls braune Farbe annehmen. Dass dieser körnige Thoneisenstein nur successiv in langandauernden und oft weit von einander getrennten Perioden durch die organische Thätigkeit unserer kieselschaligen Infusorien entstand, unterliegt wohl keinem Zweifel, da die vier verschiedenen Hauptflötze, aus welchen das Eisenstein-Lager des Kressenberges besteht, und welche, namentlich das zweite vom dritten, durch ein ungeheures Mergellager getrennt sind, wenigstens in eben so vielen verschiedenen Perioden gebildet worden seyn mussten, wie noch überdiess die Verschiedenheit ihrer Farbe nachweiset.

Um- und Neubildungen der verschiedensten Art müssen desshalb in den verschiedenen Perioden unseres merkwürdigen Gebildes stattgefunden haben, da sich unter anderem sogar ein Eisenstückchen in der Sammlung des Kreisphysikus Dr. Hell in Traunstein befindet, welches ganz von Thoneisensteinmasse umhüllt war.

Das Eisenstückchen konnte natürlich erst in das Eisensteinlager gelangt seyn, als man die Lager abzubauen oder wenigstens zu untersuchen anfing, und dennoch war es mit dem körnigen Thoneisenstein so innig verwachsen wie alle Petrefakten, welche die Thoneisensteinflötze in ihrem Schoosse verschliessen.

Notizen aus dem vulkanischen Gebiete Neapels

von

Herrn Dr. **C. W. C. Fuchs**,
Docent in Heidelberg.

Zustand des Vesuv im September 1864.

Der Vesuv verhielt sich im Laufe des Monates September ausserordentlich ruhig; man konnte von Neapel aus und selbst am Fusse des Berges nicht das geringste Zeichen einer Thätigkeit wahrnehmen. So wenig angenehm dieser Umstand für Jeden ist, der zum erstenmale den Vesuv besucht und wohl immer sich mit der stillen Hoffnung trägt, denselben in etwas erregtem Zustande zu treffen, so ist derselbe doch für eine Untersuchung des Berges selbst ohne Nachtheil, eher noch ein Vortheil, denn der Eindruck, welchen ein Vulkan während seiner Thätigkeit auf die Phantasie hervorbringt, ist ein so gewaltiger, dass unwillkürlich die Beobachtungen davon beeinflusst werden; selbst während der Periode der Ruhe ist der Eindruck, welchen der Vesuv auf Gemüth und Phantasie macht, so mächtig, dass der Einfluss davon bei der Beurtheilung der beobachteten Thatsachen leicht zu verspüren ist.

Von Resina aus führt der Weg auf den Vesuv zwischen hohen Mauern hin, welche die berühmten Weinberge, in denen der als *Lacrimae Christi* bezeichnete Wein gezogen wird, umschliessen, bis man zu dem grossen Lavastrome vom Jahre *1858* gelangt. Überraschend, selbst dann, wenn man schon viele vorhistorisch erloschene Vulkane, wie die Eifel, die Auvergne, das Albanergebirge u. s. w. gesehen hat, ist der Anblick und die gross-

artige Erscheinung, welche gegenwärtig dieser Strom darbietet und die selbst von dem Atrio del cavallo nicht übertroffen wird, sey es, dass diese Lavamasse durch ihre grosse Frische und Neuheit imponirt, sey es, dass man an solchen Anblick schon mehr gewöhnt ist, bis man zum Atrio gelangt.

Die Lava brach im Jahre *1858* an dem Fusse des Aschenkegels, gerade oberhalb Resina, hervor, breitete sich zu einem gewaltigen Strome aus, der durch den hohen Tuffrücken, auf welchem, geschützt vor allen Strömen, das Observatorium steht und der Eremit wohnt, seine Richtung vorgezeichnet erhielt. Am unteren Ende ist der Strom in zahlreiche kleine Arme zerspalten, welche in die höchstgelegenen Weinberge verwüstend einbrachen und zwischen denen noch jetzt einzelne Weinstöcke unversehrt grünen. Um gegenwärtig zum Eremiten zu gelangen, muss man den Strom seiner Breite nach, etwa in einer halben Stunde, überschreiten und man kommt so mitten in diese gewaltigen Massen hinein und hat Gelegenheit, dieselben genau zu beobachten. Auffallend contrastirt mit der dichten Gesteinsmasse des Innern, an welcher man in zahlreichen aber nicht scharf begrenzten Punkten den Leuzit erkennt, die vollkommen schlackenartige Oberfläche, die aus dünnen, gedrehten und gewundenen Platten besteht. Die Platten sind zuweilen bunt angelaufen, bedecken oft grosse Hohlräume und geben beim Anschlagen einen hellen klingenden Ton. Die Oberfläche ist höchst regellos und uneben. Dort haben sich diese Lavaschollen über einander geschoben, bilden unregelmässige Haufen und Hügel, hier ist die dünne Schlackendecke einer Höhle in sich zusammengebrochen, es ist eine Vertiefung von mehreren Fuss im Durchmesser entstanden, dazwischen aber überall Spalten und Risse, die sich nach allen Richtungen verzweigen.

Der Strom ist bei der Eruption des Jahres *1858* entstanden und noch im September *1864*, also noch nach sechs Jahren, war eine Fumarole auf dem Lavastrome vorhanden, gewiss eine sehr lange Dauer derselben. Diese Fumarole befindet sich nahe dem Rande des Stromes unterhalb des Eremiten. Der Geruch nach schwefliger Säure ist belästigend und verbreitet sich weithin. Da mit diesem Gase gar keine Dämpfe entweichen, so würde der Punkt, an welchem sich die Fumarole wirklich befindet, nicht leicht aufgefunden werden können, wenn nicht das Gas längs der

Spalte, aus welcher es sich entwickelt, die Lavamasse in hohem Grade zersetzt hätte, so dass die gelbe und gelbrothe Färbung der Zersetzungsprodukte schon von Ferne darauf hinweist.

An der Stelle, wo sich der Lavastrom befindet, war früher der Fahrweg, welcher zum Eremiten führte; derselbe ist also seit der Entstehung des Stromes zerstört und nur ein beschwerlicher Pfad führt jetzt über den Rücken des Stromes dahin.

Vom Eremiten und dem Observatorium aus geht man über den Tuffrücken fort und gelangt so an den grossen Strom von *1855*, an dessen Seite man weiter geht, bis man in das Atrio del cavallo gelangt, diese unbeschreiblich öde und wilde Gegend, eingeschlossen auf der einen Seite von der zackigen, senkrecht abstürzenden Wand der Somma, auf der andern von dem schwarzgrauen steilen Vesuvkegel Beim Besteigen des Vesuvkegels kann man einen Lavastrom benützen, der nahe dem jetzigen Gipfel hervorbrach, als schmales Band am Abhange sich hinabzieht und dessen grosse Schollen den immerhin beschwerlichen Weg leichter zurücklegen lassen, als die mit feiner Asche bedeckten Stellen, wo der Fuss keinen festen Stand gewinnen kann.

Der Gipfel des Eruptionskegels wird gegenwärtig ganz von dem Krater eingenommen, der jedoch höchst unansehnlich ist und nicht den Erwartungen entspricht, die man von dem Krater eines thätigen Vulkans hegt. Er bildet eine trichterförmige Einsenkung, deren Tiefe zwischen 300 und 400 Fuss betragen mag und deren Gestalt sehr unregelmässig ist Am 10. September erstreckten sich zwei tiefe schluchtenähnliche Einschnitte vom Kraterrand aus nach Osten und Südosten. Grosse Stücke des Kraterrandes hatten sich an verschiedenen Stellen losgelöst und schienen jeden Augenblick hinabzustürzen und fortwährend sah und hörte man auch kleinere Stücke an den Kraterwänden hinabrollen, so dass die Form des Kraters einer beständigen langsamen Umänderung unterworfen ist. Die Tiefe des Kraters war mit Schutt bedeckt und hoch angefüllt von den herabgestürzten Massen. Von dem Kegel, der sich vor der Eruption von *1861* im Krater befand, war keine Spur zu sehen. In der Tiefe des Kraters war Alles still und ruhig, keine Fumarolen, kein Dampf stieg auf. Nur am äussersten Kraterrande, ganz nahe dem Gipfel, drangen die Dämpfe hervor. Am zahlreichsten waren die Fuma-

rolen in den eben erwähnten Spalten, die vom Krater ausgiengen Auch am äussern Abhange des Vesuvkegels, nahe dem Gipfel, waren einige Fumarolen. Aber nirgends drangen die Dämpfe unter grosser Spannung, mit lebhaftem Zischen und Brausen, sondern überall ruhig und gerauschlos hervor. Die Gewalt, mit der die Dämpfe in der Solfatara aus ihren Öffnungen hervorbrechen, ist viel bedeutender und die Thätigkeit der Solfatara überhaupt viel lebhafter, als ich sie während meines Aufenthalts im September *1864* am Vesuv fand. Und doch ist ein wesentlicher Unterschied zwischen Vesuv und Solfatara. Am Vesuv sind die Fumarolen zahlreicher, auf kleinerem Raume dichter gedrängt; am wesentlichsten erscheint aber der Umstand, dass in der Solfatara der Regel nach nur Schwefelwasserstoff mit den Wasserdämpfen ausströmt oder so wenig schweflige Säure, dass dieselbe sich sogleich mit dem Schwefelwasserstoff zersetzt und nun der Überschuss von Schwefelwasserstoff durch den Geruch wahrgenommen wird, aus den Fumarolen des Vesuvs aber sich fast überall schweflige Säure entwickelt. Übrigens dringen auf dem Vesuvgipfel überall, wo man gräbt, Dämpfe hervor und der Boden desselben ist stets mehr oder weniger heiss. Einige Temperaturbestimmungen, die ich ausführte, ergaben folgendes Resultat:

Eine Schwefel-Fumarole am äussern Abhange des Kraterrandes, ungefähr in der Richtung oberhalb des Observatoriums	68° C.
Eine Wasserdampf-Fumarole, nahe dabei; die stärkste Fumarole am 10. Septbr.	71° C.
Der Boden des Kraterrandes oberhalb Bosco reale .	42° C.
Daselbst etwa 50 Fuss weiter abwärts	30° C.
Dämpfe, die sich in geringer Menge aus dem Boden des Kratergipfels ohne sichtbare Öffnung entwickelten	51° C.

Monte nuovo.

Dieser kaum dreihundert Jahre alte Vulkan erinnert lebhaft an den Puy de Pariou in der Auvergne, bringt zum wenigsten einen ganz ähnlichen Eindruck hervor. Beide Vulkan-Kegel bestehen ganz aus lose angehäuften Rapilli und Schlacken. Der

Puy de Pariou erreicht eine Höhe von 750 Fuss, der Monte nuovo nur von 428 Fuss, allein da er sich dicht am Meeresufer erhebt, scheint seine Höhe nicht geringer zu seyn, wie die des Puy de Pariou. Der Krater des Monte nuovo hat einen Durchmesser von 1200 par. Fuss, der des Puy de Pariou wird fast dieselbe Grösse besitzen, der Krater des Monte nuovo ist 372 par. Fuss tief, der des Puy de Pariou 306 par. Fuss. — Der tiefste Punkt im Krater des Monte nuovo liegt daher ungefähr 56 Fuss über der Meeresfläche.

Die Kraterwände des Monte nuovo laufen nicht spitz nach unten zu, bilden keinen regelmässigen Trichter, sondern schliessen den Kraterboden, eine kleine regelmässige Ebene, ein.

Die Rapilli, aus welchen der Puy de Pariou besteht, besitzen durchgehends so ziemlich die gleiche Grösse, sind etwas abgerundet und zeigen eine auffallend röthliche Farbe. Die rothe Färbung der Eruptionsprodukte, welche in vielen vulkanischen Gegenden so charakteristisch ist, wie in der Auvergne, dem Ciminigebirge und theilweise in dem Albanergebirge, fehlt in den phlegräischen Feldern vollständig und ebenso am Vesuv. Die Auswürflinge des Monte nuovo sind dunkelschwarz oder weissgrau, bimssteinartig, wie man vielfach an der Innenseite der Kraterwände sehen kann. Der Monte nuovo besteht auch nicht aus solchen regelmässigen, gleich grossen Auswurfs-Produkten, wie der Puy de Pariou, sondern der ganze Kegel ist aus einem Gemenge von Asche, Rapilli der verschiedensten Grösse und Schlacken, bis zu mehreren Fuss im Durchmesser, aufgehäuft, doch sind die grösseren Auswürflinge an dem westlichen Abhange viel häufiger, wie an den übrigen Seiten

Der Kraterrand ist gegen den Golf von Bajae am niedrigsten, am höchsten gegen Südost, dem Monte Barbaro gegenüber.

Der Monte nuovo ist schon von einer stärkeren Vegetation bedeckt, wie der Puy de Pariou und doch gehört der letztere zu den in vorhistorischer Zeit erloschenen Vulkanen, der erstere ist kaum älter als dreihundert Jahre. Am äussern Abhange desselben, gegen den Averner See, wachsen viele Bäume und auch auf der dem Monte Barbaro gegenüberliegenden Seite stehen einzelne grosse Pinien. Es ist dies wieder ein Beleg dafür, wie

unmöglich es ist, bei erloschenen Vulkanen nach ihrem Aussehen auf ein höheres oder geringeres Alter zu schliessen, indem äussere Umstände leicht bewirken können, dass ganz neue vulkanische Produkte stärker verwittert, oder mehr mit Vegetation bedeckt erscheinen, wie viel ältere. Der Grund der verschiedenen Vegetation, welche man auf dem Puy de Pariou und dem Monte nuovo findet, liegt in der verschiedenen Beschaffenheit des Materials beider Vulkane. Am Puy de Pariou können die Rapilli, welche den ganzen Berg bilden, den Pflanzen keinen festen Halt und keine Nahrung geben; hier am Monte nuovo ist mit den Rapilli und Schlacken auch Sand und Asche gemengt, in welcher sich bald Pflanzen entwickeln können.

Die inneren Kraterwände des Monte nuovo sind, besonders an der Nord- und Ost-Seite, von tiefen Furchen von oben nach unten durchschnitten, welche von dem von oben herabfliessenden Regenwasser erzeugt wurden. Dieselben erinnern lebhaft an die Barranco's in der ersten Periode ihrer Entwicklung und an die schluchtenartigen Einschnitte, welche am äusseren Abhange vieler Vulkane die Rippenbildung veranlassen.

In den vom Monte nuovo abgelagerten Tuffen finden sich Meeresconchylien. Dieselben stammen offenbar aus dem Tuff der phlegräischen Felder, der bei der Eruption des Monte nuovo durchbrochen und mit den Eruptions-Produkten emporgeschleudert wurde.

Die ruhende vulkanische Thätigkeit gibt sich noch in Fumarolen zu erkennen, deren bedeutendste die sogenannten Bäder des Nero sind. Im Hintergrunde eines tiefen Ganges oder einer Höhle, die sich im Tuff befindet, steigen aus einer Wasseransammlung heisse Dämpfe auf. Dieselben strömen durch die Höhle zum Ausgang hin und verbreiten in derselben eine unerträgliche Hitze, so dass der Aufenthalt in dieser Höhle von den niedern Klassen zu Schwitzbädern benutzt wird und schon im Alterthume zum gleichen Zweck diente.

Die Wasserdämpfe sind geruchlos und besassen am 8. September *1864* eine Temperatur von 45° C. am Ausgang der Höhle. Die Temperatur des Wassers im Hintergrunde der Höhle fand ich am gleichen Tage zu 84,5° C. Das Wasser besitzt einen auffallend salzigen Geschmack.

Die Solfatara.

Die Solfatara ist ein grosser, sehr regelmässiger Krater, welcher sich in einer Hügelkette befindet, die sich von Puzzuoli zum Lagi di Agnano hinzieht. Der Krater ist sehr regelmässig und mag einen Durchmesser von 1500—1600 Fuss besitzen. Die Kraterwände fallen sehr steil nach innen ab und begrenzen einen grossen ebenen Kraterboden. Der westliche Theil des Kraters ist theilweise bewachsen, dafür bietet der östliche einen um so merkwürdigeren Anblick dar. Der Boden und die Kraterwände sind vollkommen kahl und das Gestein von den aufsteigenden Gasen und Dämpfen zersetzt; man sieht sich dort von hohen, steilen Wänden einer blendend weissen Masse umgeben, die stellenweise mit gelben Schwefelsublimationen bedeckt ist. Die Farbe ist so rein weiss, dass sie bei hellem Sonnenlichte unerträglich wird. Der Kraterboden ist hohl; jeder Schlag und Stoss macht ihn dumpf erdröhnen. Ein schwerer Stein, mit Gewalt auf den Boden geworfen, versetzt denselben in zitternde Bewegung und verursacht einen dumpfen Schall.

Kleinere Fumarolen finden sich in allen Theilen des Kraters. Einzelne Fumarolen liegen in dem westlichen Theile des Kraters, in dem südwestlichen sind dagegen dieselben zahlreicher, es ist die Stelle, an der früher die Bocca grande, die grösste Fumarole, lag. Gegenwärtig liegt die grösste Fumarole, Bocca della Solfatara genannt, dicht am Fusse der südöstlichen Kraterwand, wo mit lebhaftem Zischen und Brausen in schräger Richtung ein dichter Dampfstrahl hervordringt.

Die Zusammensetzung der Gase, die sich entwickeln, ist sehr verschieden. Deville fand neben dem Wasserdampf, welcher weitaus die grösste Menge bildet, schweflige Säure; ich konnte durch den Geruch nur Schwefelwasserstoff bemerken. Es ist damit nicht ausgeschlossen, dass nicht auch kleine Mengen von schwefliger Säure entstehen, denn beide Gase zersetzen sich gegenseitig und dasjenige, welches im Überschuss vorhanden ist, kann allein bemerkt werden. Chlorverbindungen scheinen sich gegenwärtig in der Solfatara nicht zu bilden. Der Schwefel, welcher sublimirt, ist rein gelb, trocken und in schönen, kleinen Krystallen ausgebildet. Im Gegensatz dazu ist der Schwefel, der

sich im Krater des Vesuv bildet, roth und braunroth gefärbt und alle Stücke, welche ich aus dem Krater holte, waren nach wenig Stunden zerflossen, offenbar durch eine Beimengung zerfliesslicher Chlorverbindungen.

Die Temperatur dieser Fumarole zu bestimmen hat bedeutende Schwierigkeiten, die theils in der Beschaffenheit ihrer Öffnung, theils in den schon vorher eingetretenen, erkältenden Einflüssen liegen, ein Umstand, der schon von Deville bemerkt wurde. Die höchste Temperatur, welche Scacchi an Fumarolen der Solfatara fand, betrug 92° C.; die meisten dagegen besitzen eine viel niedrigere Temperatur. Ich selbst fand die Temperatur eines dünnen, aber mit Gewalt ausströmenden Dampfstrahles, nur wenige Fuss seitlich von der Bocca della Solfatara gelegen, zu 93° C. Die Dämpfe der Bocca selbst liessen das Quecksilber auf 50° C. steigen, sie mögen aber an der weiten Eruptionsöffnung schon merklich erkaltet seyn.

Als ich das Thermometer, 150 Schritte von der Bocca entfernt, drei Zoll tief in die Erde grub, stieg dasselbe auf 55° C. In einer Entfernung von 10 Fuss von der Bocca betrug die Temperatur des Bodens, ohne dass sichtbare Dämpfe entwichen, 81° C.

Lago di Agnano.

Dieser kleine See, etwa eine Stunde im Umfang, erfüllt einen schönen und regelmässigen Krater, dessen Kraterwände durchschnittlich eine Höhe von 500 Fuss besitzen, allein nicht an allen Stellen unversehrt erhalten sind. Am Südende des Sees liegen antike Bäder und dabei entspringen Dampfquellen, die reich an Kohlensäure sind. In der Nähe liegt die bekannte Grotta del cane, in der sich sehr reichliche Kohlensäure-Exhalationen befinden, ohne merklich höhere Temperatur. In der Mitte des Sees soll zuweilen das Wasser in strudelnde Bewegung versetzt werden durch Kohlensäure, die sich am Grunde des Sees entwickelt und durch das Wasser hindurchgehen muss, um zu entweichen. Es geht die Sage, dass diese Exhalationen und die Bewegung des Wassers um so lebhafter seyen, in je grösserer Thätigkeit sich der Vesuv befinde, dass also ein gewisser Synchronismus zwischen beiden Erscheinungen bestehe. Damit stimmt es allerdings überein, dass ich im September *1864* keine solchen Exhalationen

wahrnehmen konnte und der Vesuv in derselben Zeit ausserordentlich ruhig war.

Der Serapistempel.

Diese antiken Überreste eines Tempels des Jupiter-Serapis besitzen ein grosses geschichtlich-geologisches Interesse, da sie vielfach zu geologischen Hypothesen gebraucht und missbraucht wurden. Dieselben liegen am Nordende des Städtchens Puzzuoli, am Fusse der Solfatara, einige tausend Fuss von der Meeresküste entfernt. Der Tempel wurde im Jahre *1750* ziemlich erhalten ausgegraben, es standen noch über 40 Säulen, allein kurz darauf wurde derselbe durch ein Erdbeben so weit zerstört, dass nur drei Säulen stehen blieben. An den Säulen wollte man bekanntlich eine wiederholte Hebung und Senkung des dortigen Landstriches nachweisen, indem dieselben in einer Höhe von zehn Fuss von Bohrmuscheln durchlöchert und mit andern Muschelschalen, die fest ankleben, bedeckt sind. Auch gegenwärtig liegt der Sockel der drei aufrecht stehenden Säulen so tief, dass er von Horizontalwasser umgeben ist. Allein das Gebäude scheint in der Lage erbaut zu seyn, in welcher wir es gegenwärtig finden und nicht als Tempel, oder doch nicht bloss als Tempel, sondern, wie man es auch schon wollte, als Thermenanlage aufzufassen zu seyn. Noch sind mehrere Badkammern erhalten und die heissen Quellen und Dämpfe entströmen noch dem Boden. Die Temperatur einer dieser Quellen fand ich zu 33° C. — Dem Zweck des Gebäudes entsprechend mochte wohl die Vorrichtung getroffen seyn, dasselbe, oder einzelne Räume desselben, tiefer unter Wasser zu setzen, als es gegenwärtig der Fall ist, so dass sich daraus jene Erscheinung an den Säulen erklären könnte.

Man hat die drei aufrecht stehenden Säulen auch zum Beweis gebraucht gegen eine Erhebung des Landes, die bei der Entstehung des Monte nuovo stattgefunden haben sollte, indem bei einer solchen Hebung die drei hohen, schlanken Säulen ihre senkrechte Stellung nicht bewahren konnten, sondern umgestürzt werden mussten. Auch ich habe diesen Einwurf in meinem Werke über »die vulkanischen Erscheinungen der Erde« adoptirt. Unrichtig ist diese Thatsache auch nicht gerade, aber der Beweis für den, der die Gegend aus Augenschein kennt, doch etwas

weit hergeholt. Denn abgesehen davon, dass zu der Zeit der Entstehung des Monte nuovo die Säulen noch nicht ausgegraben waren, also nicht umgeworfen, sondern nur in eine schräge Stellung versetzt werden konnten, so sind dieselben doch so entfernt vom Monte nuovo (der südliche Fuss des Monte Barbaro liegt dazwischen), dass man in grösserer Nähe Beweise dafür auffinden konnte, dass eine Hebung nicht stattgefunden hat. Der Fuss des Monte Barbaro, welcher aus demselben Tuff besteht, der sich überall in den phlegräischen Feldern findet, ist nämlich dicht am Abhange des Monte nuovo von der Landstrasse durchschnitten, die von Puzzuoli nach Bajae führt. An diesem Durchschnitt sieht man deutlich, dass die Tuffschichten in der nächsten Nähe des Monte nuovo keine Störung erlitten. Hier liegt also der nächste Beweis gegen eine Erhebung des Monte nuovo, wenn allerdings zugestanden werden muss, dass eine solche Erhebung ihre Einwirkung bis zu den Säulen des Serapistempels hätte erstrecken und dadurch eine Änderung ihrer Stellung herbeiführen müssen.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor LEONHARD.

München, den 8. Okt. *1864*.

Ich kann mir nicht versagen, Ihnen einige kurze Mittheilungen über meine letzte Ferienreise in Tyrol, quer durch die Alpen, zu machen, bitte aber, dieselben mit Nachsicht aufzunehmen, da sie nur von Beobachtungen stammen, die ich im Wandern und zunächst an den Wegen gemacht habe.

Kurz vor meiner Abreise von hier hatte mir Herr Prof. A. PICHLER sein geognostisches Kärtchen über das Kalkwüstegebiet zwischen Achensee, Inn und bayer. Grenze übersandt. Dieses Kärtchen, welches aus Autopsie hervorgegangen ist, bringt die interessantesten Aufklärungen über jenes bisher wenig durchforschte Gebiet. Ich war Willens, dasselbe mit dem Kärtchen als Führer zu durchwandern, allein als ich kaum dessen Grenzen erreicht hatte, überschüttete der Himmel die unwirthbaren Kämme fast bis zu deren Fuss herab mit tiefem Schnee — *noli me tangere* — und ich musste dasselbe in weiten Bogen umgehen. Auf der Heimreise gelang mir nur, einen einzigen schönen Tag zu gewinnen, den ich benützte, um die nördliche Hälfte des Gebietes flüchtig zu durchziehen, was jedoch vollkommen ausreichte, um mich zu überzeugen, mit welchen Schwierigkeiten hier die Untersuchung zu kämpfen hatte, und wie viel Dank daher die Wissenschaft Herrn Prof. PICHLER schuldet.

Von Innsbruck aus hoffte ich eine besondere geologische Augenweide zu finden, wenn ich die Baulinie der Brennerbahn verfolgte, allein meine Erwartungen wurden wenigstens nicht übertroffen. Eine interessante Stelle fand ich bald, nur etwa $^3/_4$ Stunden von Innsbruck entfernt. Der Bahnbau entblösste in dem herrschenden Thonglimmerschiefer eine Masse körnigen Kalkes, deren Form und Verbindungsart mit dem umgebenden Schiefer mir sehr auffallend erschien. Wenn ich auch nicht die Ansicht aussprechen wollte, dass sich die Schiefer aus dem körnigen Kalk heraus, oder vielmehr in ihn hineingebildet haben, ja wenn eine solche Annahme schlechterdings unstatthaft wäre, so hätten doch auch bei einer solchen Metamorphose Form

und Verbindung der Massen gerade so werden müssen, wie sie in Wirklichkeit sind. Die Massen greifen mit der unregelmässigsten Grenze in einander ein, es dringen in die Spalten des Kalkes tief hinein dünne Schieferblätter und sind mit ihm verwachsen.

Erst im Porphyrgebiet, schon nahe an Botzen, traf ich eine zweite interessante Stelle am Bahnbau. Der Sektions-Ingenieur hatte meine Reisegefährten, auch Ingenieure, auf dieselbe aufmerksam gemacht, als ein Beispiel, „wie Einen das Terrain täuschen kann". Man kam mit dem Bahnbau an einen Hügelausläufer des Gebirges heran, der gegen Norden mit einer hohen, senkrechten Porphyrwand abfiel, so dass es den Anschein hatte, derselbe bestehe ganz aus Porphyr, obwohl er gegen Süden allmählig abdachte, und Vegetation sein Inneres verbarg. Als aber die Rasendecke abgeräumt war, zeigte sich, dass der Porphyr nur den kleinsten Theil der Hügelmasse ausmacht, und dass das Übrige eine Diluvial-Ablagerung von verschiedener Aggregatform ist. Dieses Sediment besteht aus Lehm, dem nach aufwärts viele grössere und kleinere Geschiebe eingemengt sind. Der Porphyr selbst wird an der Grenze dazu weich, thonig, und ziehen davon die röthlichblauen Thonsteinstreifen sehr auffallend in den graugelben Lehm hinein. Der Ingenieur beklagte sich über die grosse petrographische Wandelbarkeit des Porphyrs überhaupt, als viele Unannehmlichkeiten für den Bahnbau mit sich bringend.

Bei Klausen schon betritt man jenen wunderbaren, geognostischen Mosaikboden, wo Porphyr, Melaphyr, Syenit, Granit, Diorit mit prächtig geschichtetem, z. Th. versteinerungsreichem Kalk und Dolomit aufs friedlichste zusammenexistiren. Es wird auf dem ganzen Erdrund nicht leicht einen Raum mit für den Geologen überraschenderen und reizenderen Verhältnissen geben, als dieses Land, und kaum wird sich hier selbst der Ultraneptunist der Frage erwehren können: wie sind diese Massen, diese z. Th. so ausgezeichnet krystallisirten Silikataggregate, hieher gekommen, sind sie nicht etwa doch aus der Tiefe hervorgebrochen, wie wir ja täglich noch verwandte Massen aus der Berge Innerm hervorgestossen werden sehen? Aber diese Massen würden viel von ihrem Interesse, ihrem Reize verlieren, sie würden nahezu todt werden für die Forschung, wenn, wie ihre mineralische Natur, so auch die andern Verhältnisse, ihre Verbindungsart mit den offenbaren Sedimentmassen, die Zustände der letztern, der mechanische Gebirgsbau, kurz, wenn alle Höhen und Tiefen die Antwort zurückgäben, ja diese Massen sind feuerflüssig gleich den Laven aus der Tiefe hervorgestossen worden. Es ist zwar in den südlichen Kalkalpen vieles anders als in den nördlichen, aber nicht, wie mir scheint, in dem Sinn, dass es den verlangten Ursprung der Silikatmassen aus einem feurigflüssigen Erdinnern unwiderleglich bestätigte.

Auffallend ist, dass in diesem Gebiet der Eruptionen, wo so vielerlei Arten von Porphyr, Melaphyr etc. in verschiedenen Zeiten, die einen durch die andern hervorgedrungen seyn sollen, doch die mechanischen Verhältnisse der Sedimentmassen viel einfacher sind, als in den nördlichen Alpen. Dort sieht man weiterstreckte Schichtenkomplexe mit wenig von der Horizontalrichtung abweichender Lagerung. Die Schichten sind in so weiten Strecken stetig und von so auffallender gleichmässiger Mächtigkeit, dass man über all diese Zustände

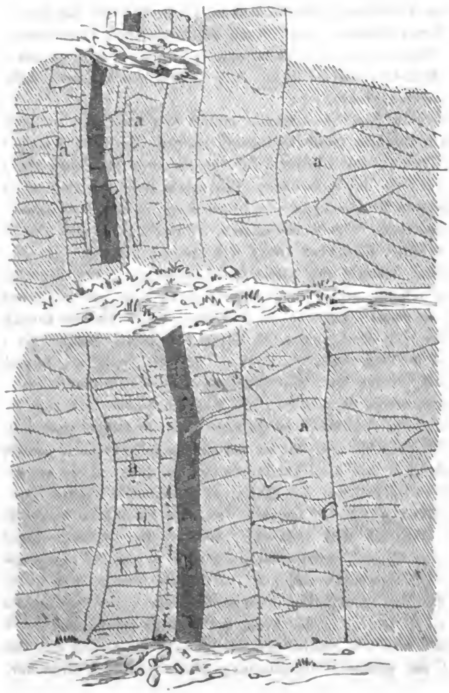
sich höchlich wundert, wenn man an diejenigen der Nordalpen gewöhnt ist, wo der Wechsel in Streichen und Fallen, in Richtung und Mächtigkeit oft sinneverwirrend auftritt, und die Kalkmassen gerade in den höchsten und mächtigsten Stöcken mit ihren gewundenen, gekräuselten Schichten aussehen, als ob sie aus Macaroni gebildet worden wären. Das Gebirge des Südens erschien mir, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, viel „ganzer", als das des Nordens und diesem Zustande entsprechend ist dort auch die geol. Formationsgliederung der Sedimente viel leichter zu erkennen, als in den nördlichen Alpen. Wie einfach und in die Augen fallend lagern z. B. an der rechten Seite des Fassathales die triasischen Gebilde bis hinauf zu den Dolomiten. Ich hatte auf meiner Reise nicht die Zeit zu ausgedehnten, petrographischen Beobachtungen. Herr von Richthofen aber hat nachgewiesen, dass die tiefsten Trias-Grödner-Sandsteine nach ihrem Mineralbestand sich oftmals vollkommen wie Quarzporphyr verhalten. In mir erweckte einzig die Betrachtung der geotektonischen Verhältnisse den Gedanken, ob nicht etwa gar der Porphyr nur ein veränderter Sandstein sey. Nach der räumlichen Vertheilung und petrologischen Ordnung der Formationsstufen in jenem Gebirge würde wenigstens der rothe Sandstein, wenn er mit dem Umfang des Porphyrs auftrete, auch dessen Raum einnehmen.

Ich bin von Mori (eine Stunde südlich von Roveredo am rechten Etschufer) nach Brentonico (südlich) hinaufgestiegen. Der Berg besteht von seinem Fuss (bei Tierno) eine ziemliche Strecke aufwärts aus Melaphyr, wenigstens an und in der Nähe des Strässchens. Überrascht sieht man aber an einem Wege, der die weiten Krümmungen des Strässchens abkürzt, zwischen Melaphyr dunkle, bituminöse Schiefer ausbeissen. Zwischen Besagno und Brentonico, ungefähr in Mitte, fand Prof. Oppel den braunen Jura auf, grauen und weissen Kalkstein, letztere mit vielen Versteinerungen. Die Mächtigkeit dieser Ablagerung scheint noch bedeutend grösser zu seyn, als sie schon P. Oppel annehmen zu müssen glaubte. In Besagno, einem kleinen Dörfchen, durch welches der Weg führt, lernte ich Herrn Cäs. Boni, Studirender der Mathematik, und im Orte gebürtig, kennen, der mir gleich ein freundlicher Begleiter ward; leider war die Witterung um so unfreundlicher. Im Niveau von Besagno, einige hundert Schritte westlich davon, ist zum Zweck eines Kirchenbaues ein Steinbruch eröffnet worden; es ist da grauer Kalkstein in nahezu söhligen Schichten, der an den Schichtablösungen in weichen Mergelschiefer übergeht und dann Versteinerungen enthält. Diese waren schon den Steinbrechern aufgefallen, die davon mit nach Hause nahmen und sie wegen der Ähnlichkeit „Mandeln" nannten. Es sind Steinkerne und schwierig bestimmbar. Was ich dort sammelte, besteht aus: *Astarte depressa* Müns., *Arca oblonga* Goldf., *Lucina zonania (?)* Quens., *Pseudodiadema* Gen., *Venus* Gen., *Pholadomya* Gen. Es wäre also hier noch eine tiefere Zone, nämlich die des *Ammonites Humphriesianus* gegeben. In dem weissen Diphyenkalke, wie er in der Karte des Tyroler montanistischen Vereins bezeichnet ist, fand ich Nummuliten, welche Thatsache ich hier nur anführen kann und zur weiteren Untersuchung einem nächsten Besucher empfehlen muss.

In Lavis, eine Stunde unterhalb Trient, verliess ich wieder die Eisenbahn und wand mich dann durch die ermüdenden Querschluchten im Porphyr des Vale di Cembra hinauf nach Predazzo. Schichtung glaubte ich in dem weiten Porphyrgebiet nie zu erkennen, aber auffallend ist eine ausgezeichnete Plattenabsonderung, die sich bis zu ebener Schieferung steigert, so dass die kaum 1 Zoll mächtigen Platten zum Dachdecken benützt werden.

In Predazzo stieg ich zu den Predazzitwänden der Canzacolli hinauf und sah das Gestein an seinem nördlichen Saume in eine grünlichweisse, weiche, kalkige Masse, die noch kleine Kalktheilchen enthält, übergehen, und erst weit davon festes Silikatgestein, das aber auf seinem Mineralbestand schwer zu beurtheilen, von B. Cotta als Granit, von v. Richthofen als Syenit bezeichnet wurde.

Fig. I.

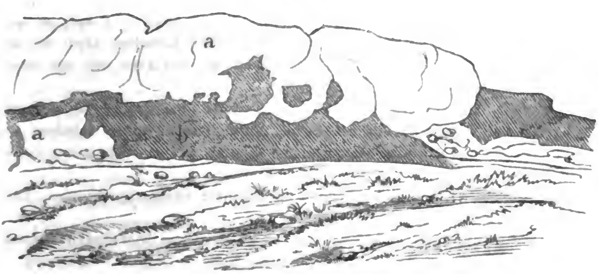


Interessant sind ein paar Gänge am Fusse des Mulatto zunächst bei Predazzo an der Strasse ins Travigniolathal, nämlich Melaphyr im Schörl-führenden, grobkörnigen Granit. Dieser Granit erscheint senkrecht gespalten und freilich auch mit etwas undeutlichen, horizontalen Abtheilungen — Stufen. Die senkrechte Spaltung liess Platten entstehen bis 3,4 Zoll Mächtigkeit aber auch solche von mehr als einem Lachter. Einmal erscheinen gerade viele senkrecht stehende Platten, dünn und von abwechselnder Mächtigkeit nebeneinander und da ist auch der 1/2 Schuh mächtige Melaphyrgang, der sich ganz wie ein Granittheil verhält, eine regelmässig eingefügte Platte, nur aus verschiedener Masse. Derselbe ist in der zweiten (höheren) Horizontalstufe des Granites beiderseits von den dünnsten Granitplatten begrenzt, und ausserdem fällt noch auf, dass die Enden (oberen und unteren) in den verschiedenen Stufen, in welchen die Gangmasse liegt, nicht korrespondiren, und so die horizontalen Stufen gegen einander verschoben erscheinen. (Ich lege Ihnen die Zeichnung dieses Ganges aus meinem Tagebuche bei.) [Siehe neben Fig. I.]

Es ist gewiss nicht der Fall, dass die Gewalt des Stosses der von unten heraufdringenden flüssigen Melaphyrmasse die geradlinige Spaltung des Granites veranlasst hat, aber auch ein anderer Explosionsstoss kann die Platten und die Spalten für den Gang nicht hervorgebracht haben, denn da wären die dünnen Platten in die Kluft hereingestürzt, und gewiss schon auch andere mechanische Theile zu Stande gekommen, so dass auch anzunehmen ist, dass, so weit sich die Spalte im Granit öffnete, immer, Zoll für Zoll, Melaphyrmasse nachdringen musste, und dass dieser Vorgang nur sehr langsam stattgefunden haben kann.

Nördlich von Forno, am Eingang in's Fassathal, beobachtete ich, hart an der Strasse, nur durch einen Zaun davon getrennt, eine interessante Verbindung von Porphyr und Melaphyr. Es tritt da eine andere Felsbank am Fusse eines Hügelabhanges hervor, welche aus den zweierlei Massen besteht, die wie ineinander gekantet, verflossen erscheinen. In den zackigen Ausläufern, womit der Felsitporphyr im Melaphyr endigt, ist der erstere rother, fettigglänzender Hornsteinporphyr geworden.

Fig. II.



Als ich auf dem Rückwege durch die Centralalpen wanderte, waren sie bis tief herab mit neuem Schnee bedeckt und dieser Schnee liess die Absonderung der Schiefer in weiterstreckte, wenig mächtige Platten oder Schichten, nicht undeutlich hervortreten; auch die Fächerstellung glaubte man im Pfitschthale bald deutlich zu sehen, bald verbarg sie sich aber auch wieder. Diess also die kurzen Mittheilungen, die ich nochmals Ihrer Nachsicht empfehle.

G. G. Winkler.

Eichstätt in Bayern, 17. Nov. *1864*.

Für die Leser Ihres Jahrbuches wird wohl die Mittheilung nicht ohne Interesse seyn, dass in den Eichstätter Steinbrüchen ein *Pterodactylus* aufgefunden wurde. Das Exemplar ist auf's Beste erhalten und wird von Kennern in hohem Grade bewundert. Der gegenwärtige Besitzer, Herr Ehrensberger, ist gesonnen, diess seltene und werthvolle Exemplar für die Summe von tausend Gulden abzulassen.

C. Fikenscher,
Stadtpfarrer.

Wien, den 22. Nov. *1864*.

Analogieen zwischen dem rhomboedrischen und prismatischen Krystallsystem.

Deutsche und französische Theoretiker haben vielfach die Möglichkeit eines Connex zwischen den einzelnen Krystallsystemen besprochen. In meinen speciellen Arbeiten (Poggend. Ann. und Wien. Acad.) sowohl, als auch in meinem Atlas der Krystallformen des Mineralreiches habe ich nun einer Aufstellung der Systeme gehuldigt, welche im wesentlichen neu und in bisher noch nicht besprochenen Analogien ihre Stütze findet.

Betrachtet man die Systeme mit rechtwinklichen Axen, so ist durch die Symmetrie und die variable Grösse der Axen das prismatische das allgemeinste; tritt jedoch das Verhältniss der Coordinaten $\sqrt{3} : 1$ oder $1 : 1$ auf, so specialisirt sich auch die Symmetrie und man erhält Gestalten ident mit den hexagonalen und pyramidalen. Die Gleichheit der drei Axen ruft das tesserale System hervor.

Auffallend macht diesen Connex der Systeme eine Gruppe der prismatischen Krystalle, welche ein natürliches Mittelglied zu bilden scheinen und einen Übergang zum hexagonalen Systeme, und als solches nicht genug zu beachten sind.

Als prismatische Krystalle, welche hexagonale Symmetrie besitzen, können unter andern aufgeführt werden:

Schwefelsaures Kali, — Magnesia, — Zinkoxyd — Nickeloxyd; Chromsaures Kali — Magnesia; — salpetersaures Kali — Anilin — Harnstoff —

Uranoxyd; Topas — Aragonit, Witherit, Strontianit, Cerussit, Chrysoberyll, Chrysolith, Cordierit, Alstonit, Skorodit, Leadhillit — mellithsaures Ammoniak. —

Und diese Stoffe besitzen hierfür noch grössere Wichtigkeit, da sie zugleich optisch untersucht sind.

Ihre Analogie geht nämlich noch weiter: die erste Mittellinie der optischen Axen (gleichbedeutend mit der optischen Hauptaxe einaxiger Krystalle) ist parallel mit den Kanten des Grundprisma von 60° und wie bei den hexagonalen Gestalten senkrecht auf die sechsseitige Basis der Endfläche.

Betrachtet man ferner bei diesen Substanzen jene Brechungsexponenten, welche für Schwingungen parallel den Diagonalen des sechsseitigen Prisma gelten, so findet man, dass die durch sie repräsentirten Elasticitätsaxen nahezu gleich sind.

Die Zahlen von: Baryumchlorid, schwefelsaures Kali, Topas, Aragonit, Cerussit, Salpeter, ameisensaurem Strontian, mellithsaurem Ammoniak — zeigen zur Genüge, dass die Elasticitätsaxen dieser prismatischen Krystalle so weit von den morphologischen Verhältnissen beeinflusst werden, dass einem Verhältniss der Krystallaxen $\sqrt{3} : 1$ (die Diagonalen des Grundprisma von 60°) auch eine Gleichheit der Elasticitätsaxen — ganz analog dem hexagonalen Systeme — entspricht.

Coincidirt die Elasticitätsaxe, welche dem Brechungsexponenten γ entspricht, mit der Hauptaxe c, ist also parallel dem Grundprisma mit 60°, und sind die für α und β parallel den Diagonalen dieses Prisma, so ist für

für	α	β	γ	∞P
Aragonit	1,680	1,676	1,527	63°50′,
Cerussit	2,061	2,059	1,791	62°30′,
Salpeter	1,499	1,498	1,332	60°36′.

Hieraus ist erkennbar, dass mit der Annäherung des Winkels des Grundprisma an 60° die Brechungsexponenten α und β sich immer näher kommen; je mehr sich die Symmetrieverhältnisse dem hexagonalen nähern, desto gleicher werden die Elasticitätsaxen.

Diese angedeutete Gruppe wird es wohl erklären, dass zwischen den Eigenschaften prismatischer und hexagonaler Krystalle keine bedeutende Differenz ist, welche es ermöglichen würde, beide absolut zu trennen und als heterogen zu betrachten; es zieht sich vielmehr ein gemeinsames Band durch beide, bestehend aus den Analogien, welche sie so vielseitig darbieten

Allein nicht bloss physikalische Analogien lassen sich aufstellen, sondern es ist sogar nicht möglich die Formen beider geometrisch zu trennen.

Das hexagonale System ist geometrisch nicht bloss ähnlich, sondern absolut ident mit der prismatischen Combination ($P - \bar{P}\infty$) unter der Bedingung $\infty P = 60°$. Wenn bisher die Mineralogen das rhomboëdrische System als von allen übrigen separat und unvereinbar dargestellt haben, so hindert von mathematischer Seite kein Einwurf den speciellen Geometer, es als blosse Combination des prismatischen Systems zu nehmen. Den Beweis für die absolute mathematische Identität der Winkel und Formen habe ich in meiner Abhandlung (Wiener Academie) gegeben.

Will nun der zwischen beiden die Mitte haltende Physiker das hexagonale System als speciellen Fall beibehalten, so muss er von demselben die absolute Erfüllung der Charakteristik, d. i. einen Winkel des Grundprisma mit 60° und optische Einaxigkeit fordern, denn nur hierdurch kann man den speciellen Fall von dem allgemeinen trennen. Wäre in beiden Bedingungen auch nur die geringste Abweichung vorhanden, so muss für den besondern Fall der allgemeinere (hier das prismatische System) substituirt werden.

Die obigen Analogien zeigen aber auch den Weg, wenn Abweichungen vorhanden sind, wie sie von mehreren, namentlich von Breithaupt, angegeben werden, dieselben zu erklären.

Würden Beobachtungen Änderungen der Coordinaten in Miller's oder Naumann's rhomboëdrischem Systeme hervorrufen, so würde hierdurch auch die Annahme schiefwinklicher Elasticitätsaxen bedingt werden.

Nun lehren aber die Untersuchungen Angström's, dass die optischen Elasticitätsaxen — wenn sie nicht rechtwinklich gegen einander sind — von den Farben und Wellenlängen des durchgehenden Lichtstrahls abhängig, mit denselben variiren.

Diese Dispersion der Elasticitätsaxen ist aber ein so wichtiger, die Erscheinungen bestimmender Faktor und so wenig von der grössern oder geringern krystallographischen Symmetrie abhängig, dass, wäre sie z. B. bei Apatit etc. vorhanden, sie schon bekannt seyn müsste; allein die Platten zeigen nichts von dieser Erscheinung. Eben das Nichtvorhandenseyn dieses Phänomens spricht gegen die Möglichkeit schiefwinklicher Axen im rhomboëdrischen Systeme.

Dr. Albrecht Schrauf.

Prag, am 2. Dec. *1864.*

In den letzten Ferien habe ich in Kärnthen mehrere neue Mineral-Vorkommen kennen gelernt, über welche ich mich beehre, Ihnen einige vorläufige Notizen mitzutheilen.

Anglesit von Schwarzenbach und Miss; ersterer war schon früher bekannt, doch noch nicht krystallographisch untersucht, in dem benachbarten Miss wurde dieses Mineral erst in neuerer Zeit beobachtet Die ausgezeichneten Schwarzenbacher Krystalle bieten bei wasserklarer Masse einen grossen Formenreichthum; Flächen, siebzehn verschiedenen Gestalten angehörig, konnten an ihnen nachgewiesen werden, darunter drei bisher nicht beobachtete: $^1/_3$P, $^1/_4$P und $^1/_5\bar{P}\bar{\infty}$ (nach V. v. Lang's Aufstellung bezeichnet); die neuen Pyramiden erscheinen ebenfalls an den Krystallen von Miss, — also übereinstimmendes der beiden nachbarlichen Vorkommen bei auffallender Verschiedenheit derselben in dem allgemeinen Formentypus. Wie an den meisten übrigen bekannten Lokalitäten bildet auch hier Galenit, mehr oder weniger zerstört, die Unterlage der Anglesit-Krystalle; auch die Begleitung von ockerigem Limonit wird in Schwarzenbach nicht vermisst, während in Miss nette

Cerussit-Krystalle, zwei Generationen angehörig, vor und nach der Anglesit-Bildung aufgetreten sind.

Bournonit, Cerussit, Malachit und Azurit von Olsa bei Friesach. In dem Siderit-Bergbaue daselbst ist vor einigen Jahren auf dem tiefsten der Lager im Glimmerschiefer, der in Kärnthen wohlbekannte „Wölchit" als ein 1—5 Zoll starkes, conform gelagertes Blatt im Braunerz eingebrochen.

Rammelsberg, Kenngott und Zirkel haben bekanntlich nachgewiesen, dass der Wölchit aus der Wölch im Lavant-Thale, unter analogen Verhältnissen vorkommend, ein hochgradig zersetzter Bournonit sey. Diess wird nun durch die Untersuchung des Wölchit aus der Olsa, krystallographisch und chemisch bestätigt. Die ansehnlichen, bis 35mm hohen und 27mm breiten Krystalle, kubische Formen mit $0P$, $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$, $P\bar{\infty}$, $\infty P\bar{\infty}$, ∞P, $\infty P\breve{\infty}$ und unbestimmbaren Pyramidenflächen, sind tief einwärts ockerig verändert. Bei aller Sorgfalt gelang es doch nicht, ein von Zersetzungs-Produkten ganz freies Material für die Analyse zu gewinnen. Dr. M. Buchner in Graz fand folgende Bestandtheile durch wiederholte Bestimmungen:

Schwefel	18,54
Antimon	20,95
Blei	41,67
Kupfer	11,61
Eisen	0,94
Wasser und Kohlensäure	4,56
	98,27.

Die gelben, grünen oder braunen ockerigen Überzüge der Krystalle enthalten vorwaltend Oxydationsstufen von Blei, Kupfer und Antimon. Auf diesen haben sich reichlich Krystalle von Cerussit und Malachit, seltener von Azurit angesiedelt. Besonders bemerkenswerth sind die Malachit-Krystalle durch ihre Dimensionen — sie erreichen bis 7mm Höhe bei 3mm Breite — und ihre treffliche Ausbildung. Sie erscheinen als rhombische Säulen ∞P, meist durch eine Endfläche oP, scheinbar rechtwinklig, abgeschlossen; letztere ist zart drusig, die übrigen Flächen sind glatt und glänzend. Ich bestimmte am Reflexions-Goniometer:

$$oP : \infty P\infty = 91^{0}27\tfrac{1}{2} \text{ (aproximativ)},$$
$$- P\infty : \infty P\infty = 118^{0}15\tfrac{1}{2} \text{ (1 Messung)},$$
$$\infty P : \infty P = 104^{0}28\tfrac{1}{2} \text{ (11 Messungen)}.$$

Die meisten Krystalle sind Zwillinge nach $\infty P\infty$; an solchen fand ich den Winkel der beiden Spaltflächen

$$- P\infty : - P\infty' = 123^{0}31\tfrac{1}{2} \text{ (10 Messungen)}.$$

Häufig durchkreuzen sich zwei zwillingisch verbundene Individuen derart, dass man an den Säulen beiderseits, oben und unten, den einspringenden Winkel der Spaltflächen erhält. Ausser in Krystallen zeigt sich der Malachit in keilförmigen Nadel-Aggregaten, in Büscheln, warzenartigen u. a. Gestalten vereinter haarfeiner Krystalloide. Auch in Pseudomorphosen nach grossen horizontalsäuligen Azurit-Krystallen: oP, $\pm P\infty$, $\infty P\infty$, $P\infty$ beobachtete

ich ihn, während unverändert der Azurit nur in winzigen tafeligen Kryställchen erscheint. Am reichlichsten unter den Derivaten des Bournonit ist der Cerussit in mancherlei Krystallgestalten ungleichen Alters vertreten. —

Korynit von Olsa auf einem Lager im Hangenden des Bournonit-führenden ist unregelmässig in grösseren und kleineren Partieen in frischem Siderit vertheilt, ein an Misspickel erinnerndes Mineral, für welches ich, wegen seiner — wie diess bereits Haidinger hervorgehoben — sehr ungewöhnlichen, kolbenförmigen Gestalten, den Namen Korynit (κορύνη, Kolben, Keule) vorschlagen möchte. Diese eigenthümlichen Gestalten, einfach sphärisch oder nierenförmig abgeschlossen, mit federartig-faseriger Textur — wie sie an den kolbigen und zackigen Formen der Eisenblüthe bekannt ist — zweigen sich von nierenförmigen oder traubigen, schalig und faserig zusammengesetzten Partien in die körnige Sideritmasse fingerartig ab. Farbe zwischen zinn- und silberweiss, grau anlaufend, Härte 5; specifisches Gewicht 5,988.

Die Analyse durch Dr. H. v. Payr in Prag ausgeführt, ergab:

Schwefel	17,19
Arsenik	37,83
Antimon	13,45
Nickel	28,86
Eisen	1,98
Kobalt	Spuren
	99,31.

Die Resultate dieser im Chlorgasstrom vorgenommenen Zerlegung, und die physischen Eigenschaften weisen den Korynit in die Reihe der Nickelkiese, zwischen den Arsennickelkies, $Ni S^2 + Ni As$ und den Antimonnickelkies (Ullmannit) $Ni S^2 + Ni Sb$. Eine der vorliegenden ähnliche Verbindung, welche als Arsenantimon-Nickelkies zu bezeichnen wäre, scheint noch nicht untersucht worden zu seyn, sie lässt sich annähernd allgemein durch

$$Ni S^2 + Ni (As, Sb)$$

speciell durch $4 (Ni S^2 + Ni As) + (Ni S^2 + Ni Sb)$ ausdrücken, welch' letztere Formel erfordert: Schwefel 18,24; Arsenik 34,20; Antimon 13,91; Nickel 33,64.

Von Antimonarsen-Nickelkies $m (Ni S^2 + (Ni Sb) + Ni S^2 + Ni As)$ theilt Rammelsberg (Min.-Chem., 63) drei Analysen mit, welche für m die Werthe $^5/_2$, 3 und 12 ergaben. —

Nickelhaltige Minerale hat man bisher in Kärnthen noch nicht nachgewiesen; es dürfte daher ebenfalls bemerkenswerth seyn, dass ich unlängst an einem Exemplare aus dem Wolfslager des Sideritbaues in der Lölling bei Hüttenberg Chloanthit erkannte. Dieser erscheint in Krystallen $\infty O \infty . O$ und derb, eingesprengt in einem aus Siderit und Hornstein bestehenden Gemenge, dessen zahlreiche Hohlräume mit Skorodit-Kryställchen besetzt sind.

v. Zepharovich.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Darmstadt, den 17. September *1864*.

Über neue Versteinerungen des Mainzer Tertiärbeckens.

Ich habe nun sämmtliche Versteinerungen des Mainzer Tertiärbeckens nochmals durchgesehen und finde dabei folgendes noch nicht Beschriebene, worüber ich demnächst in den *Palaeontographicis* v. Meyer's berichten werde:

1. ***Pinna rugata*** Ldg., der lebenden *P. rotundata* Chem. nahe stehend, in kalkigen und sandigen Meeresabsätzen. Oppenheim.
2. „ ***aspera*** Ldg., sehr gross, der lebenden *P. muricata* zunächst verwandt, mit *Bulla declivis*, *Stenomphalus cancellatus* und zerbrochenen Schalen von Brackwasserthieren im tiefsten Theile der kalkigen Absätze (noch marin) bei Nierstein.
3. ***Perna Soldani*** Al. Braun, wichtige Leitmuschel im Meeressande von Waldböckelheim, überall in den untersten Partien des brackischen Cerithienkalkes und Sandes, vollständig verschieden von *Perna Sandbergeri* Desh. (ebenfalls Leitmuschel), welche nur im Meeressande bei Alzei und in den Meereslelten des Rheinlandes verbreitet ist.
4. ***Perna plicata*** Ldg., Nierstein im Cerithienkalke.
5. ***Cyrena distorta*** Ldg. Eine kleine, der *Cyrena semistriata* Dh. nahe stehende Art mit abweichendem Schlossbau und von sehr verschiedener Körperform, sehr verbreitet in den obern Partien des Cerithienkalkes. Jugenheim in Rheinhessen, Nierstein, Hochstadt.
6. „ ***extensa*** Ldg., mit der vorigen. Jugenheim, Nierstein. Diese *Cyrena* gehört zu der Abtheilung *Corbicula* und ist von *C. Faujasi* und *C. donacina* durch ihre Gestalt wesentlich verschieden.
7. ***Litorinella obtusa*** Sdbgr. Weil die Litorinellen stets ohne Deckelchen gefunden werden, so können sie nicht wohl mit *Hydrobia* vereinigt werden; ich habe desshalb für diese Versteinerung den von Braun vorgeschlagenen Namen *Litorinella* beibehalten. Die genabelten Gehäuse der Art aber werden wohl zu *Paludinella* gestellt werden dürfen, ich schlage desshalb vor, *Litorinella inflata* Bronn als *Paludinella inflata* Brn. aufzunehmen.

   Die *Litorinella obtusa* Sdbgr. steht den Bithynien nahe, ich fand sie in vier Spielarten, nämlich

var. a. *typus*, im Cerithiensande und Kalke sehr verbreitet und im eigentlichen Cyrenenmergel mit *Cyrena semistriata*;

„ b. *conica* Ldg., im Cyrenenmergel bei Offenbach und Gronau;

„ c. *ventricosa* Ldg., daselbst und im Cerithienkalk Kleinkarben;

var. d. *tenui marginata* Ldg., im Litorinellenkalk, Kleinkarben, Budenheim, Grünstadt u. s. w.

8. *Litorinella turrita* Ldg., im Cyrenenmergel und Cerithiensande bei Offenbach und Ilbenstadt.

9. „ *conplanata* Ldg., im Cyrenenmergel Offenbach, Gronau.

10. „ *adversa* Ldg., im obern Cerithienkalke mit *Litorina moguntina*, *Cerithium plicatum*, *Cyrena donacina*, *C. distorta*, *C. extensa*, *Modiola angusta*, *Neritina subangularis* und *N. callifera*, *Litorinella acuta*, *Lit. helicella*, *Paludinella inflata*, *var.*, *depressa* und *Paludinella annulata* Ldg. bei Nierstein. Diese kleine Schnecke nähert sich der *Bithynia pusilla* Desh., hat aber ein anderes Gewinde und eine weite, von der Spira hinweggebogene Mündung.

11. *Paludinella annulata* Ldg., eine kleine, dickschalige, niedergedrückte, weit genabelte Schnecke, sehr verschieden von den Varietäten der *Paludinella inflata* Bronn. Im Meeressand von Weinheim, im Cerithiensande von Kleinkarben, im Cerithienkalke von Oppenheim und Nierstein (häufig).

12. *Nematura globosa* Ldg., im Cyrenenmergel, Cerithienkalk und Cerithiensand der Wetterau und des Mainlandes.

13. *Nematura elongata* Ldg. (von *N. pupa* Nyst durch die sehr flachen Umgänge und die hohe Spira verschieden), sehr häufig im Cerithiensande von Kleinkarben und Ilbenstadt.

14. *Paludina subfusca* Ldg., eine genabelte, kleine Paludina, deren Deckel allerdings noch unbekannt ist, fast immer noch mit dunkler Epidermis. In Süsswasser-Einlagerungen mit *Planorbis solidus*, *Limnaeus pachygaster*, des Cyrenenmergels, St. Johann in Rheinhessen, und des Cerithienkalkes, Ilbenstadt, Oberrad.

15. *Bithynia trochiformis* Ldg., im Litorinellenkalk bei Kleinkarben.

16. *Planorbis quadrus* Ldg., mit vierkantiger, längsgestreifter Röhre, im Cyrenenmergel bei Offenbach.

17. „ *symmetrus* Ldg., eine sehr kleine aber häufige Art, beiderseits flach vertiefte Scheibe. Im Cerithiensande bei Kleinkarben.

18. *Tentaculites maximus* Ldg., im Meeresletten von Nierstein.

19. *Unio pachyodon* Ldg., im Cerithiensande Oppenheim.

Zu Alzei fanden sich zusammen mit Wirbeln und Zähnen von *Lamna cuspidata* und *Halianassa Collini* v. M. drei Zähne von *Anthracotherium magnum* Cuv., welche ich unserem Museum übergab.

Die *Litorinella loxostoma* Sdbgr. ist von der zu Grossalmerode und anderwärts in Hessen vorkommenden ächten *Bithynia (Paludina) Chastelli* Nyst verschieden, sie findet sich nicht zu Grossalmerode aber an mehreren Fundorten in Rheinhessen und in der Wetterau im Cerithienkalke und Sande.

Ich untersuchte ferner die Süsswasserschichten der nieder- und oberhessischen und der rhönischen Tertiärformation und fand, dass die Thone und Kalke von Grossalmerode, Oberzwehren, Neumühle, Altenbauna, Wabern,

Felsberg, Mardorf bei Wabern, Frielendorf, Traisa, Ziegenhain, Neustadt, Alsfeld, Dannerod, Ofleiden, Homberg an der Ohm, Kirchhain, Mardorf an der Ohm, Ebsdorf und Leidenhofen bei Marburg, also vom Meissner bis zum Vogelsberge, überall durch *Melanopsis praerosa* L. und eine grosse Zahl von Melanien, sowie durch *Bithynia Chastelli* Nyst, Neritinen, Limnaeen, Planorben und Paludinen ausgezeichnet sind. Sie umschliessen ausserdem Cyrenen und Potamiden.

Die *Bithynia Chastelli* Nyst ist ausgewachsen immer decollirt und findet sich in diesem Zustande mit stark verdicktem und umgebogenem Mundsaume oft von ausserordentlicher Grösse zu Hunderttausenden im Thone von Grossalmerode und Kirchhain und im Kalke von Dannerod, Ofleiden und Homberg, der allerdings seither für Litorinellen- und Cerithienkalk angesehen ward. Sie ist nicht zu unterscheiden von Originalien der *Paludina Chastelli* aus den Thonen von Kleinspauwen. Ich fand sie auch in einem Thone von Sieblos an der Rhön. Das, was Sandberger *Litorinella loxostoma* von Grossalmerode nennt, sind unausgewachsene Gehäuse der *Bithynia Chastelli*.

Die *Hydrobia Schwarzenbergi* Dkr. von Grossalmerode besitze ich in vielen Exemplaren, sie stimmt vollkommen mit *Bithynia pusilla* Desh. aus den Süsswasserkalken des Pariser Beckens, ich glaube desshalb die Dunker'sche Art einziehen zu müssen.

Zu Grossalmerode findet sich selten eine *Bithynia* mit treppenförmiger Spira, welche ich *T. Almerodensis* genannt habe.

Die *Hydrobia angulifera* Dkr. ist genabelt und scheint zu den Paludinen gestellt werden zu müssen. Ich besitze ein halbes Dutzend von diesen mit zwei Längskielen versehenen Gehäusen. Sie sind verschieden von einer etwa gleich grossen Art, deren Röhre jedoch nicht gekielt und hochgewölbt ist, ich nannte sie *Paludina Ulrichi*. Dunker gab von dieser ungekielten Art in dem IX. Bande der *Palaeontographica*, Taf. 16 eine Abbildung, welcher, wie er im Texte erwähnt, die Kiele fehlen und die es zu *P. angulifera* zieht. Sandberger scheint diese genabelte Grossalmeroder *Paludina* mit der ungenabelten *Litorinella helicella* A. Braun aus dem Mainzer Becken vereinigt zu haben.

Die Schnecke, welche Dunker für *Cerithium plicatum var. Galeotti* Nyst aus dem Melanienthon von Grossalmerode hält, ist, wie mich die Vergleichung von mehreren Dutzend vollständigen Stücken mit *Cerithium plicatum*, *Galeotti*, des Mainzer und Pariser Beckens überzeugte, davon verschieden. Weil nun Cerithien und Potamiden nur an der Epidermis zu unterscheiden sind, diese den fossilen Gehäusen aber fehlt, so glaubte ich nach der vorherrschenden Gesellschaft, worin sich diese Schnecken finden, sie für Potamiden halten zu dürfen. Ich nannte sie *Potamides acutangulatus* Ldg. In den Melanienkalken von Dannerod kommt ein anderer *Potamides Taschei* Ldg. vor, welcher im Habitus, nicht aber in den Kielen und Knoten der Umgänge, Ähnlichkeit mit den glatten Spielarten von *Cerithium margaritaceum* Al. Brn. besitzt. Der Melanienthon von Kirchhain lieferte *Potamides Kirchhainensis* Ldg. in nur einem Exemplare.

Zu Grossalmerode fand ich eine neue *Melanopsis*, welche ich *M. costata*

nenne. Die *Melania horrida* Dnkr., in den Melanienschichten Hessens sehr verbreitet ist eine Spielart einer kleingehäusigen Melanienart, welcher ich die Bezeichnung *M. polymorpha* beilege. Die Spielarten sind: var. a. *enodosa* Ldg., ganz ohne Knoten und sehr schwache Kielen; var b. *Dunkeri* Ldg., in der Jugend mit Knötchen, im Alter nur mit Falten auf den stärker ausgedrückten Kielen; var. c. *horrida* Dnkr., mit starken Dornen auf den Kielen. Diese Spielarten kommen oft vereinigt vor, so bei Kirchhain, Frielendorf und Dannerod, sie finden sich aber auch getrennt: var. *Dunkeri* zu Grossalmerode, var. *horrida* bei Niederzwehren und Mardorf bei Wabern.

Von der *Melania spina* Dnkr. unterscheide ich die drei Spielarten: var. a. *trimargaritifera* Ldg.; var. b. *unimargaritifera* Ldg. und var. c. *lubrica* Ldg. Sie finden sich vereinigt bei Grossalmerode, Altenbauna und Mardorf bei Wabern.

Zu Kirchhain sind im Melanienthone noch vorgekommen:

Paludina splendida Ldg., gross, der lebenden *P. vivipara* sich nähernd.

Neritina subangularis Sdbgr., in sechs Spielarten.

Limnaeus pachygaster Thom. Dieser *Limnaeus* ist ausserdem aus den Melanienschichten von Grossalmerode, Neuemühle, Dannerod, Homberg, Mardorf, Ebsdorf bekannt.

Planorbis sp., immer stark zerdrückt und unbestimmbar.

Die unter den Melanienschichten aufgedeckten Septarienthone (Beyrich non Sandberger) lieferten bei Kirchhain und Alsfeld zwei Litorinellen, die *Lit. macrostoma* Ldg. und *L. subrotunda* Ldg.

* * *

Die Tertiärschichten, welche zwischen Kaltennordheim und Bischofsheim an der Rhön Braunkohlen einschliessen, führen in den sie begleitenden Thonen *Glyptostrobus europaeus* Ungr., *Passiflora Brauni* Ldg., *Caria laevigata* Brng., *Pisonia lancifolia* Heer, *Laurus primigenius* Ung., *Cinnamomum Scheuchzeri* Ung., *Hippophae dispersa* Ldg., *Acer trilobatum* Al. Braun u. s. w., ich muss sie desshalb mit denen vereinigen, welche im Mainzer Tertiärbecken gleichzeitig mit den untern Oligocänschichten gebildet worden sind (Münzenberg, Salzhausen, Rössdorf, Hochheim u. s. w.). Bei Roth und Hausen v. d. Rhön sammelte ich aus diesen Schichten folgende Versteinerungen, welche ich mit den vorher schon aufgezählten vereinigt in den v. Meyer'schen *Palaeontographicis* veröffentlichen werde.

Anodonta demissa Ldg., *Melania Escheri* Al. Brg., *Bithynia mediocris* Ldg., *Bithynia inflexa* Ldg., *Bithynia pachystoma* Sdbgr., *Limnaeus pachygaster* Thom., *Planorbis declivis* v. Klein, *Planorbis virgatus* Ldg.

Im Pliocän der Wetterau kommen über den Braunkohlen mit *Juglans Göpperti* Lg. und *Vitis Ludwigi* Brn. bei Wölfersheim und Dornassenheim Unionen vor. Ich bildete eine Schale als *Unio viridis* Lg. ab *(1860)*. Sandberger benannte später einen Steinkern *Unio pinguis* Sdbgr. Ich besitze nun ein Exemplar von Dornassenheim, woraus sich ergibt, dass *Unio pinguis* mein *Unio viridis* ist, den ich auch aus dem Basalteisensteine von Hungen, also aus einer ziemlich jungen, aus der Verwitterung des Basaltes entstandenen Formation besitze.

Demnächst wird der m.R., geol. Verein dahier die von mir geologisch bearbeitete Section Darmstadt veröffentlichen. Die Sectionen Mainz und Alzei, fast das gesammte rheinhessische oder Mainzer Tertiärbecken umfassend, sind ebenfalls in der Aufnahme vollendet und werden bald nachfolgen.

R. Ludwig.

Würzburg, den 18 October *1864*.

In der nächsten Zeit denke ich nach der in Kürze bevorstehenden Beendigung der Inventarisirung der sehr umfangreichen akademischen Sammlung meine „vergleichenden Studien über die Land- und Süsswasser-Conchylien der verschiedenen geologischen Perioden" wieder aufzunehmen und seiner Zeit die Resultate in einem eigenen Werke zu veröffentlichen. Ausser dem grossen Materiale, was ich schon bei Gelegenheit meiner Studien über das Mainzer Becken zusammengebracht habe und was fast vollständig durchgearbeitet ist, haben mir wieder Deshayes, Hörnes und andere verehrte Freunde im umfassendsten Maasse zugesagt und ich darf hoffen, ein nahezu vollständiges Material zusammenzubringen.

Wie sehr jede gründliche Nachforschung in einem Tertiärbecken auf der Basis genauer Untersuchung eines analogen, für die Entdeckung noch fehlender Faunen von Erfolg ist, dafür liefern die neuen Hefte von Deshayes' Prachtwerk überraschende Belege. Wenn ich früher den *Calcaire de la Beauce* nach den Lagerungs-Verhältnissen, einigen leitenden Conchylien und Wirbelthieren für das Äquivalent des Mainzer Landschnecken-Kalkes erklärt hatte, so konnte man vielleicht noch zweifeln, seitdem aber Deshayes, Nouel in Orléans und Munier eine Menge charakteristischer Hochheimer Formen, z. B. *Helix impressa*, *H. euglypha*, *H. involuta*, *Glandina Sandbergeri* einschliesslich einer ganzen Reihe zierlicher Pupen, z. Th. identisch, z. Th. äusserst nahe verwandt mit den Hochheimer Arten dort entdeckt haben, wird ein Streit darüber wohl ebenso unnütz seyn, als über einige andere Punkte, deren Controle ich getrost dem gesunden Urtheil des wissenschaftlichen Publikums überlassen darf.

Auch in der Kenntniss der Landfauna der Eocän-Schichten sind im Pariser Becken grosse Fortschritte gemacht worden, ein Heer eleganter Achatinen, Glandinen, eine neue *Megaspira*, die erste fossile *Cylindrella* u. v. a. sind dort der schon bekannten schönen Fauna des Kalks von Rilly und der mittel- und obereocänen Bänke hinzugefügt worden, überall ausschliesslich tropische Typen.

Über jenen Formen werde ich aber Nachträge zu der meerischen Fauna des Mainzer Beckens nicht vernachlässigen, es liegt schon wieder eine kleine Anzahl theils ganz neuer, theils seither im Mainzer Becken nicht bekannter Arten vor mir, theils von mir selbst, theils von Weinkauff entdeckt, denen sich sehr passend die in der ältesten (oligocänen) Mollasse von Oberbayern neuerdings gefundenen anschliessen, welche ich auf Gümbel's Wunsch untersucht habe.

Es war natürlich, dass ich mich trotz der karg zugemessenen Zeit doch möglichst viel mit der hiesigen Gegend beschäftigte. Die Trias hat meine Erwartungen weit übertroffen und schon jetzt eine Reihe von Resultaten geliefert, welche ich der Mühe werth hielt, der geologischen Section der deutschen Naturforscher-Versammlung in Giessen vorzulegen. Die Faunaist nicht minder reich, als die klassische Trias-Flora, welche schon von SCHÖNLEIN eifrig gesammelt und in der letzten Zeit durch meinen Collegen SCHENK in den Würzburger und Bamberger Verhandlungen so gründlich bearbeitet worden ist. Als Süsswasserbildungen kann ich aber bis jetzt im Gebiete der Lettenkohle und des Keupers nur die Haupt-Sandsteinbänke betrachten, welche gar keine Conchylien enthalten. Die viel herumgeworfenen s.g. Myaciten sind, wie schon SCHAUROTH vermuthete und ich nun durch die Schlösser bestimmt weiss, Anthracosien, bei denen das stete Zusammenvorkommen mit *Myophoria*, *Lingula* etc. an sich den Gedanken an Süsswasser ausschliesst. Dass diess ebensowohl bei der Steinkohlen-Bildung und dem Rothliegenden der Fall ist, wird mir nicht schwer werden, in dem Abschnitte meiner späteren Arbeit nachzuweisen, welcher die irrthümlich als Süsswasser-Conchylien aufgeführten Formen behandeln soll. Vorläufig mag es genügen, mich gleich BEYRICH gegen die Anwendung des Namens *Unio* auf irgend eine vor dem Wealden auftretende Form zu erklären.

F. SANDBERGER.

New-Haven, den 28. Oct. *1864*.

Die Bearbeitung der neuen Auflage meiner Mineralogie schreitet langsam vorwärts und es wird wohl noch ein Jahr vergehen, bevor ihr Druck beginnen kann. Die geologischen Aufnahmen Amerika's machen in der gegenwärtigen Zeit, mit Ausnahme der von Californien, keine Fortschritte. Prof. J. D. WHITNEY wird bald einen Band oder zwei Bände hierüber vollendet haben, von denen der eine die Paläontologie enthält. Seine Resultate sind von hohem Interesse, wie Sie aus einem kurzen Berichte in unserem Septemberhefte des *American Journal* ersehen werden. Es ist eine bemerkenswerthe Thatsache, dass die goldführenden, metamorphischen Gesteine der Sierra Nevada triassisch oder triassisch und jurassisch sind; dass ferner die metamorphischen Gesteine vieler Gebirge der Küstenkette und mindestens der Theil, welcher die Quecksilber-Gruben von Neu-Almaden enthält, cretacisches Alter besitzen. Die Gebirge des westlichen Amerika scheinen zum Theil dieselbe Constitution bezüglich des Alters ihrer Schichten zu haben, wie die höheren Gebirge des westlichen Theiles im Orient oder in Europa.

Nachdem das Septemberheft unseres Journals bereits gedruckt war, haben wir von der Entdeckung noch höherer Gebirge in der Sierra Nevada S. von dem Mono-Pass durch die unter Prof. WHITNEY stehenden Geologen in Californien gehört. Sie bilden eine wundervolle Region von Granitnadeln und jähen Schluchten. Ich hoffe, einen Bericht über diese Entdeckungen in unserem Januarhefte geben zu können. Einige dieser Gipfel sind über 14,000 Fuss hoch. Prof.

Whitney hat gefunden, dass die kohlenführenden Gesteine der Sierra Nevada im nördlichen Californien, welche von Newbery für carbonisch gehalten worden sind, entweder zur Trias gehören oder noch jünger sind, so dass wir jetzt noch keine kohlenführenden Schichten der älteren Steinkohlenformation an dem Abhange der Rocky Mountains kennen, welcher dem stillen Ocean zugekehrt ist. Prof. Whitney ist einer unserer besten Geologen.

James D. Dana.

New-Haven, den 25. Oct. *1864*.

Über einen neuen fossilen Anneliden, Helminthodes antiquus, aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen.

Während eines geologischen Ausfluges nach dem südlichen Deutschland widmete ich einige Tage den Schieferbrüchen von Solenhofen in Bayern und war so glücklich, eine grosse Anzahl Versteinerungen von dort zu erlangen Eine der interessantesten Arten dieser Sammlung ist ein neuer Annelide, welcher so gut erhalten ist, dass nicht nur seine äussere Form, sondern auch seine innere Struktur ziemlich genau bestimmt werden kann. Dieses Fossil ist ohngefähr $3^1/_2$ Zoll lang und $^3/_8$ Zoll breit. Der Darmkanal ist gerade und behauptet der ganzen Körperlänge nach eine fast gleiche Stärke. Derselbe scheint mit seinem ursprünglichen Inhalte versteinert zu seyn. Est ist diess, wie ich glaube, der erste Fall von der Auffindung eines wohl erhaltenen Anneliden selbst Eine genauere, mit Abbildungen versehene Beschreibung darüber soll bald in dem *American Journal of Science* veröffentlicht werden.

O. C. Marsh.

Frankfurt am Main, den 19. November *1864*.

Von Herrn Dr. Ad. Pichler erhielt ich die Überreste von Wirbelthieren mitgetheilt, welche derselbe in dem Alpinenkeuper innerhalb mehrerer Jahre, während seiner Untersuchungen der Kalkalpen Nord-Tyrols gesammelt und dem Ferdinandeum in Innsbruck überlassen hat. Bei der grossen Seltenheit von Wirbelthierresten aus älteren Gesteinen der Alpen überhaupt verdienen diese wenigen Stücke jedenfalls Beachtung, und wenn sie auch für genauere Angaben über die Species, denen sie angehören, noch nicht hinreichen, so berechtigen sie doch zur Erwartung, dass namentlich in der Gegend der Alpen, deren Durchforschung sich Pichler zur Aufgabe gemacht hat, Punkte sich werden auffinden lassen, die, wie anderwärts, einen grösseren, für die Wissenschaft besser zu verwerthenden Reichthum an Wirbelthieren liefern werden. — Der mittlere Alpenkalk (Cassian-, z. Th. Partnach-Schichten) von Hirschsteigl im Achenthal lieferte einen schlanken Zahn von *Saurichthys*, wohl *S. acuminatus* Ag., einer dem Bonebed (Aust-Cliff etc.) zu-

stehenden Species. Aus den *Cardita*-Schichten von Telfs rührt ein grösserer, stärker und stärker gestreifter Zahn von *Saurichthys* her. Zähnchen aus den *Cardita*-Schichten (Raibler Schichten) von Lafatsch bei Hall kommen auf die *Strophodus*-artigen Zähne heraus, welche der Trias zustehen. Unter den Resten aus den *Gervillia*-Schichten von Sonnjoch im Achenthal befindet sich von einem grösseren Thier ein Knochen, den man für einen gegliederten Zahn halten könnte, der aber nichts anderes als eine zerbrochene Rippe seyn wird. Die übrigen Reste rühren von nicht näher zu bestimmenden, kleineren Fischen her. Reicher scheinen sich die *Gervillia*-Schichten von Ampelsbach gestalten zu wollen. Die kleinen, platten Zähne, welche sich unter den Fischresten von dort vorfanden, erinnern sehr an die unter *Placodus impressus* begriffenen Zähne aus dem bunten Sandstein von Zweibrücken und der Keuper-Breccie von Tübingen. Einige kommen ganz auf den bei Agassiz (*Poisson foss.* II) Taf. 70, Fig. 3 abgebildeten Zahn heraus, der nur noch einmal so gross ist. Diese Zähne scheinen eher von Fischen herzurühren als von Reptilien, zu denen nach meiner Bestätigung (*Palaeontogr.* XI, S. 175) *Placodus* sonst gehört.

Früher schon hatte Pichler mir drei an den Typus von *Ichthyosaurus* erinnernde Wirbel mitgetheilt, von denen einer aus den *Cardita*-Schichten des Kaisergebirges hinter dem Stripser Joch, die beiden andern aus den Kössner Schichten des Schleimser Joches im Achenthal herrühren. Unter den Gegenständen letzter Sendung befanden sich wieder ein Paar Wirbel, die jedoch viel kleiner sind und andere Typen verrathen. Von diesen ist der kleinere nur 0,003 lang, 0,004 hoch und kaum merklich breiter. Mit dem einen Ende sitzt er noch dem Gestein auf; die entblösste Gelenkfläche ist sechseckig und gleich vom scharfen Rande an mässig concav; in ungefähr ein Viertel Durchmesser besitzt die concave Gelenkfläche eine überaus schwache ringförmige Andeutung parallel des Randes, und in der Mitte erkennt man ein kleines Grübchen. Der Körper war nicht eingezogen, besass keine Spur von einem Querfortsatz und lässt auch nicht erkennen, ob ein Bogen an ihm einlenkte. Es erinnert etwas an ein von mir im Jahr *1837* aus Alberti's Sammlung untersuchtes Wirbelchen aus dem Sandstein von Tübingen, das ungefähr noch einmal so gross, verhältnissmässig weniger kurz, dabei aber doch auch kürzer als breit oder hoch und nur unmerklich eingezogen war. Das andere Wirbelchen ist eigenthümlich gestaltet. Oben ist es 0,0115 lang, unten etwas kürzer. Die eine Gelenkfläche ergibt 0,007 Höhe, 0,0065 Breite, sie ist unregelmässig oval, in der oberen Hälfte schwach concav mit einem vertieften Punkt; die hintere Gelenkfläche ist regelmässiger schwach concav, ebenso hoch, doch nicht ganz so breit. Die Aussenseiten des Körpers stehen vertikal und sind deutlich eingedrückt, der Wirbelkörper ist aber nicht eingezogen, sondern gleichförmig hoch, daher vierseitig prismatisch. Die ganze Unterseite ist schön muschelförmig vertieft mit scharfen Seitenrändern, an denen in der ungefähren Längsmitte aussen ein hinten und unten schärfer begrenztes, daher nach vorn mehr verlaufendes Gäbelchen liegt, das den Querfortsatz andeuten wird, hinter dem eine kleine Gefässöffnung unmittelbar folgt. Die Oberseite war zur Aufnahme eines nicht überlieferten, oberen Bogens

eingerichtet, dessen Schenkel in zwei lange, schmal ovale Gruben einlenkten, wodurch die Fläche, worauf das Rückenmark lag, nach der Mitte sich stark verschmälerte.

Für eine Ausbeute an Wirbelthieren ist ein feiner glimmeriger Molasse-Sand bei Biberach viel versprechend. Das Wenige, was Herr Pfarrer Probst mir daraus mittheilte, gehört wenigstens 18 verschiedenen Wirbelthier-Species an, welche grösstentheils an Weissenau und Hochheim erinnern. Es befinden sich darunter Wirbel von Süsswasser-Fischen, Zähne und Hautknochen kleinerer Crocodile, ein Hautknochen von *Pseudopus*, ungefähr noch einmal so gross, wie die, welche ich von Hochheim und Weissenau kenne, ein Wirbel, nach dem Typus von *Lacerta* gebildet, Schlangenwirbel von zwei Species, Reste von zwei Species Frösche und einem Wiederkäuer von der Grösse von *Palaeotherium medium*, Backenzähne von *Hyotherium medium*, drei Raubthiere, worunter ein Fleischfresser von mittlerer Grösse, nach einem Klauengliede zu urtheilen, das auf Klauenglieder von Weissenau herauskommt, ein *Erinaceus*-artiger oberer Reisszahn, den ich auch von Weissenau kenne, und ein Bruchstück von einem an *Sorex* erinnernden Kieferchen; ferner zwei Nager, von denen der eine *Lagomys*-artig mit einem nur aus einem einfachen Prisma bestehenden, letzten, unteren Backenzahn, daher nicht *L. (Myolagus) Meyeri*, dessen Grösse er einhält, vielleicht *L. verus*, freilich von Menzel aufgestellt, ohne den letzten Backenzahn zu kennen; von dem anderen, sehr kleinen Nager liegen nur sehr flache Schneidezähnchen vor, die auch Weissenau, Hochheim, Reisensburg, Günzburg und ähnliche Tertiär-Ablagerungen geliefert haben und von omnivoren Nagern herrühren werden.

In seiner Arbeit über die obere Nummuliten-Formation in Ungarn (Sitzungsb. k. Akad. d. Wiss. mathem.-naturw. Klasse, I. Abth. XLVI, *1863*, S. 362) bringt nunmehr auch Zittel das Gebilde des Monte Promina zur oberen Tertiär-Formation, wobei er übersehen zu haben scheint, dass ich wohl der erste war, der, und zwar auf Grund des Vorkommens von *Anthracotherium* (*Palaeontogr.* IV, *1854*, S. 66) sich gegen die damals bestandene Ansicht von einem eocänen Alter dieses Gebildes aussprach und ein miocänes vermuthete, wie denn auch später Heer während der Versammlung der deutschen Naturforscher im Jahre *1856* in Wien das miocäne Alter des Monte Promina nach seinem Gehalt an fossilen Pflanzen anerkannte.

Die Versteinerung, wonach Troschel (Verhandl. naturh. Vereins d. Preuss. Rheinl. und Westph. XX, *1863*, Corresp.-Blatt S. 117) vermuthete, dass im Sphärosiderit der Steinkohle zu Lebach ein Decapode vorkomme, für den er den Namen *Propator astacorum* vorschlägt, rührt nach meinen Untersuchungen an dem Original von gar keiner Crustacee her, sondern besteht in einem Bruchstück von *Archegosaurus Decheni*.

In seiner Schrift „*Carpus* und *Tarsus*" (Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere, 1. H., *1864*) unterwirft Prof. Gegenbaur diese Theile in *Protorosaurus* auf Grund der von mir (Fauna der Vorwelt. Saurier aus dem Kupferschiefer der Zechsteinformation, *1856*) gelieferten Darlegung einer Vergleichung mit den lebenden Reptilien und Amphibien. Er bestätigt dabei nicht nur die Selbstständigkeit des von mir bereits im

Jahr *1829* Cuvier's Ansicht gegenüber eingeführten, längere Zeit wiederholten Anfechtungen ausgesetzt gewesenen Genus, das einen von den lebenden Sauriern auffallend verschiedenen Typus darstellt, sondern glaubt sich auch überzeugt zu haben (S. V), „dass in den Skeletelementen des *Carpus* und *Tarsus* mindestens ebenso charakteristische und für die Beziehungen des Gesammtorganismus zu anderen, wie zur Aussenwelt, ebenso wichtige Bildungen, wie in den übrigen, dem Volumen nach ansehnlicheren Theilen des Skelets sich vorfinden." Letzterer Ansicht möchte ich jedoch nach den langjährigen Erfahrungen, die ich in der Paläontologie zu machen Gelegenheit fand, nicht so unbedingt beipflichten. Ich erinnere nur an das von mir aus dem lithographischen Schiefer Deutschlands und Frankreichs aufgestellte Genus *Atoposaurus* (Fauna der Vorwelt. Reptilien aus dem lithographischen Schiefer in Deutschland und Frankreich, *1860*, S. 113, t. 12, f. 1, 2), aus dessen *Carpus* und *Tarsus* sich folgerechte Schlüsse auf den übrigen Organismus und den Verwandtschaftsgrad, worin dieses merkwürdige Thier zu den übrigen Reptilien steht, keineswegs herleiten lassen. Aus diesem und anderen Beispielen ergibt es sich zur Genüge, dass die Beschaffenheit der Hand- und Fusswurzel keine untrüglichen Schlüsse auf die Stufe der Organisation, welche das Thier einnimmt, erlaubt. Ähnliche Erfahrungen habe ich unter dem Studium der fossilen *Salamander* gesammelt. Ich sehe mich daher durch Gegenbaur's Ausspruch wiederholt veranlasst, daran zu erinnern, dass mir schon frühe bei dem Studium der fossilen Geschöpfe klar geworden, dass eine Corelation der Formen der einzelnen Theile eines Geschöpfes, wie Cuvier sie gefunden zu haben glaubt, und wobei z. B. jeder Knochen des Skelets die Kennzeichen der Klasse, der Ordnung, des Genus und selbst der Species an sich trage, in so untrüglicher Weise nicht besteht. Dagegen glaube ich nachgewiesen zu haben, dass Theile verschiedener Typen, selbst solche, die für massgebend erachtet werden, rein ausgebildet, in einem und demselben Geschöpf neben einander auftreten können, ja es gibt Fälle, wo Individuen einer und derselben Species Kennzeichen anderer Genera oder Familien an sich tragen (*Emys Europaea etc.*), so dass man Gefahr läuft, vereinzelt gefundene Theile einer und derselben Species, sogar desselben Individuums verschiedenen Genera und selbst verschiedenen Familien beizulegen, wie diess auch wirklich geschehen ist.

Wenn ich die Gliedmassen des *Protorosaurus* nicht ausdrücklich für verschieden von denen der lebenden Eidechsen erklärt habe, so geschah es nur im Hinblick auf den allgemeinen Habitus, der mir mehr galt, als eine einzelne Verschiedenheit, und im Gegensatz zu dem Crocodil-Typus. Die Abweichungen namentlich in der Hand- und Fusswurzel waren mir keineswegs entgangen, wie hätte ich sie sonst in Zeichnung und Beschreibung genau wiedergeben können. Gerade diese, vor mir gänzlich vernachlässigt gewesenen Theile sind es, welche ich bestrebt war, auf das Sorgfältigste zu ermitteln, und ich kann mich nur freuen, dass meine Angaben hierüber Gegenbaur veranlasst haben, sie mit dem Schema zusammenzuhalten, das er über die Theile der Hand- und Fusswurzel aufstellt und mit dem er sich über die in verschiedenen Thieren vorkommenden Abweichungen Rechen-

schaft zu geben versucht. Auf diese Abweichungen habe ich den Werth nicht legen können, den ihnen Gegenbaur gibt. Bekennt er doch selbst, dass der *Carpus* in *Protorosaurus* in den Zahlenverhältnissen seiner Elemente wenig Bemerkenswerthes darbiete. Aus der geringeren Grösse der Handwurzelknöchelchen jener Reihe, welche die Mittelhandknochen aufnimmt, wird die Vermuthung geschöpft, dass es nur Knochenkerne grösserer, knorpelig gewesener Carpus-Elemente seyen. Für eine solche Ansicht ist nciht die geringste Wahrscheinlichkeit vorhanden. Schon die nahe Berührung, worin diese Knochen zu einander stehen, verscheucht den Gedanken an Knochenkerne grösserer, knorpelig gewesener Elemente; auch tragen die Knöchelchen gar nicht das Gepräge von Knochenkronen, wohl aber von völlig ausgebildeten Wurzelknöchelchen. Sie sind dabei keineswegs so flach, wie vermuthet wird, vielmehr rund; so dick können sie freilich nicht aussehen, wie grössere Carpalknöchelchen. Gleichwohl glaubt G. in dem Carpus von *Protorosaurus* Abweichungen zu erkennen, woraus sich schliessen lasse, dass das Thier in einer nur sehr entfernten verwandtschaftlichen Beziehung zu den lebenden Sauriern stehe, wenn auch Mittelhand und Finger keine bedeutenden Verschiedenheiten darbieten. Er glaubt gefunden zu haben, dass die Form der Handwurzelknöchelchen und deren Anfügung an die Mittelhand ganz wie bei den Salamandrinen gewesen sey. und trägt daher kein Bedenken, „die *Protorosauri* für eine noch indifferente Wirbelthierform zu erklären, bei welcher in der Extremitäten-Bildung Eigenschaften der heutigen geschwänzten Amphibien mit denen der Reptilien verbunden sind, denen also eine unterhalb der Reptilien der Gegenwart stehende Stufe wird angewiesen werden müssen." — Die Stufe wird indess nicht näher angegeben. Bestünde auch wirklich im *Carpus* eine Hinneigung zu den Salamandrinen, so würde es sich, wollte man die Entwickelungsstufe des *Protorosaurus* wirklich einseitig nach der Beschaffenheit des *Carpus* und *Tarsus* feststellen, erst noch fragen, nach welcher Seite die Wage neigt. Die Elemente, welche die Handwurzel der Salamandrinen zusammensetzt, sind grösser polygonal und dabei enge zusammengefügt, mithin hiedurch schon wesentlich verschieden.

In der vollständigeren Entwickelung der Knochen zweiter Reihe des *Tarsus* findet G. (S. 84) eine Abweichung, von der er glaubt, dass sie, im Vergleich zu dem *Tarsus*-Bau anderer Saurier, ebenfalls einen niederen Zustand des Thiers verrathe; wobei er sagt: „An der Stelle mannigfach gestalteter, durch eigenthümliche Relief-Verhältnisse ausgezeichneter, in jeder Hinsicht individualisirter *Tarsus*-Stücke zeigen sich bei *Protorosaurus* mehr flache, in der Mitte sogar mit einer seichten Vertiefung versehene *Tarsus*-Theile, die also dadurch viel mehr an niedere Zustände erinnern. Verwerthen wir die angetroffenen Verhältnisse des *Tarsus* der *Protorosauri* zur Erkennung der Beziehungen zu den übrigen Reptilien, so geht unzweifelhaft hervor, dass sich gegen die heutigen Saurier eine bemerkenswerthe Differenz zeigt, dass auch die Fussbildung uns Gründe an die Hand gibt, diese Thiere nicht ohne Weiteres den Sauriern anzuschliessen. Wenn auch der ganze übrige Fuss auffallend mit dem mancher Eidechsen übereinstimmt, so ist doch

auf keinen Fall jene eigenthümliche Metamorphose der zweiten *Tarsus*-Reihe zu Stande gekommen und es zeigen sich wie am *Carpus*, so auch am *Tarsus* Einrichtungen, die es uns nahe genug legen, in jenen Geschöpfen Mittelformen, oder vielmehr Übergangs-Zustände zu erkennen." — Es wird also für den ganzen übrigen Fuss die auffallende Übereinstimmung mit dem der Eidechsen zugegeben, diese auffallende Übereinstimmung aber geringer erachtet, als Abweichungen in der Fusswurzel, welche bei genauerer Untersuchung sich gar nicht so bedeutend herausstellen. Was namentlich die seichte Vertiefung der Knöchelchen betrifft, so habe ich im *Tarsus* des *Protorosaurus* nur eines von dieser Eigenschaft vorgefunden, woraus um so weniger auf eine niedrigere Organisation des Thiers geschlossen werden kann, als in den lebenden Eidechsen die Knöchelchen des *Tarsus* ja auch nicht alle gewölbt erscheinen und gewölbte Knöchelchen dem *Tarsus* des *Protorosaurus* keineswegs fehlen. So verdienstlich die Bemühungen Gegenbaur's auch sind, die Beschaffenheit des *Carpus* und *Tarsus* in *Protorosaurus* zu verwerthen, so legt er doch offenbar auf die Abweichungen ein zu grosses Gewicht. Man vergleiche nur auf diese Theile die lebenden Eidechsen unter einander, und es werden sich in Zahl und Gestalt der Knöchelchen Abweichungen herausstellen, welche eher noch beträchtlicher sind, als die zwischen den mehr normal gebildeten, lebenden Eidechsen und dem *Protorosaurus*. Die Bildung dieser Theile in letzterem Thier ist mehr eine eigenthümliche, als eine solche, die berechtigte, das Thier den niedriger stehenden Amphibien zu vergleichen. Und läge auch wirklich in diesen Abweichungen eine Hinneigung zu niedrigeren Formen, wovon ich mich, wie gesagt, nicht überzeugen kann, so würde die Bedeutung derselben mehr als aufgewogen durch die Art der Entwickelung anderer Theile, namentlich der Zähne, deren Beschaffenheit sogar an Crocodil erinnert, ein Reptil, das, wie G. selbst zugibt, durch seinen *Calcaneus* ein weit über die Reptilienbildung hinausgreifendes, verwandtschaftliches Verhältniss, nämlich nur mit den Säugethieren zeige, und dessen Arm-Skelet in nicht geringeren Beziehungen zu den Vögeln stehe. Bei genauerem Nachsehen wird man finden, dass es kaum ein Wirbelthier gibt, das nicht in irgend einem Theil an ein niedriger organisirtes erinnerte, zu dem es gleichwohl nicht gestellt werden kann. Auch glaube ich, dass die Organisationsstufe eines Geschöpfs nicht nach den niedrigen, sondern nach den höher organisirten Theilen zu bemessen ist, am richtigsten wohl nach der Summe seiner Charaktere, dem Habitus; und hienach hat *Protorosaurus* keine tiefere Stelle als die Lacerten einzunehmen, woran um so mehr festzuhalten ist, als die keineswegs begründete Gegenbaur'sche Ansicht leicht benutzt werden könnte, um zu beweisen, dass in einer so alten Formation wie die des Kupferschiefers, die Reptilien die Höhe der Organisationsstufe unserer lebenden Eidechsen zu erreichen nicht im Stande gewesen wären.

Herm. v. Meyer.

München, den 21. Nov. *1864.*

Wiewohl ich leider nicht mehr im Besitz jener vermeintlichen *Voltzia* von Kreuznach bin, so glaube ich doch der Ansicht des Herrn WEISS * beitreten zu müssen, dass ich damals *Walchia* mit *Voltzia* verwechselt haben werde. Wenigstens glaube ich nicht, dass Buntsandstein bis Kreuznach reicht.

Ein anderes interessantes Vorkommen von *Voltzia heterophylla* ist jedoch Zweibrücken. Es ist diess Vorkommen in mehreren Steinbrüchen um Zweibrücken, im sog. Bubenhauser Steinbruche, am Fahrenberg und in den Steinbrüchen zur Erbauung des neuen Gefängnisses gegen Ixheim um so bemerkenswerther, weil mit den Pflanzen-führenden Röthschichten die muchelreichen, dolomitichen Lagen zugleich dort vorkommen, am neuen Gefängniss zugleich auch Malachit und Kupferlasur. Ich habe bei Zweibrücken ausser *Voltzia heterophylla* auch das prachtvolle *Palaeoxyris regularis*, dann *Schizoneura paradoxa*, *Pecopteris Sulziana* und *Neuropteris elegans* gefunden.

Der Fundort für *Voltzia heterophylla* in Franken beruht jedenfalls auf einer Verwechslung mit *Voltzia coburgensis* v. SCHAU, die ich selbst dort und in Coburg gesehen habe. Einen neuen Fundort für diese Keuperart habe ich im äussersten Osten unseres Keupergebietes in der Oberpfalz bei Grafenwöhr entdeckt. Der Sandstein, der sie hier umschliesst, gehört der Stufe zunächst über den Lettenkohlenschichten (Lettenkeuper wäre kürzer!) an. Auch die Raibler *Voltzia* ist nach SCHENK's Untersuchungen damit zunächst verwandt oder identisch.

Dr. C. W. GÜMBEL.

Yorktown, den 28. Nov. *1864.*

Sie werden von dem Canadischen Eozoon, einem Fossile der Laurentian-Gruppe, gelesen haben. (Vgl. Jb. *1864*, S. 867. — D. R.) Sie brauchen nicht daran zu zweifeln, dass es eine Foraminifere ist. Dr. CARPENTER, welcher es näher untersucht hat, hält die Foraminiferen-Natur desselben vollständig aufrecht und erweitert DAWSON's Ansichten über die Verwandtschaften dieses alten Fossils und, nachdem ich Präparate davon selbst untersucht habe, stimme ich mit den Ansichten von DAWSON und CARPENTER vollkommen überein.

Dieses Eozoon ist nicht nur in dem grünen und weissen Marmor von Canada aufgefunden worden, sondern auch in dem Connamara-Marmor von Irland.

Mit Vergnügen ersah ich die Entdeckung der *Leaia* bei Saarbrücken (Jb. *1864*, 657). Dr. DAWSON hat eine fossile *Estheria* und eine *Leaia* auch in der Steinkohlen-Formation von Neu-Schottland aufgefunden.

* Vgl. Dr. CH. E. WEISS im N. Jahrb. *1864*, S. 280.

Mit Unrecht suchen Sie in Ihren Bemerkungen über SALTER's *Anthracomya* (Jb. *1864*, 654) diese Gattung zu unterdrücken. SALTER ist ein sehr genauer Beobachter und hat allen Grund, eine Vereinigung dieser Steinkohlenmuscheln mit LUDWIG's *Dreissena* zurückzuweisen.

T. RUPERT JONES.

Hier ist die Bemerkung anzuschliessen, dass meine Bemerkung (Jb. *1864*, 654) sich auf *Anthracoptera carbonica* SALTER, *Quart. Journ. Geol. Soc.* V. XIX, 1, p. 79, f. 3) bezieht und dass nur durch einen Irrthum dort „*Anthracomya*“ statt „*Anthracoptera*“ zu lesen ist. H. B G.

Neue Litteratur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein derer Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1864.

F. Bischof: die Steinsalzwerke bei Stassfurt. Mit einer Karte. Halle. 8⁰. S. 70.

H. F. Brasak: Spectral-analytische Untersuchungen der Metalle. Halle. 4⁰. S. 16, Tf. I.

W. E. v. Braun: Beiträge zur näheren Kenntniss der sphäroidischen Concretionen des kohlensauren Kalkes. Halle. 8⁰. S. 99. ⋈

R. v. Carnall: die fiskalischen Bergbaufelder in Oberschlesien. Breslau. 8⁰. S. 34.

C. Cocchi: *Sulla geologia dell' Italia centrale.* Firenze. 8⁰.

E. Coemans et J. Kickx: *Monographie des Sphenophyllum d'Europe. Bruxelles.* 8⁰. S. 30, Tf. 2. ⋈

A. v. Dittmar: die Contorta-Zone (Zone der *Avicula contorta* Portl.), ihre Verbreitung und ihre organischen Einschlüsse. München. 8⁰. S. 217. Tf. 3. ⋈

Fr. Exner: *Dissertatio inauguralis mineralogica de fossilibus resinis et salibus organicis fossilibus imprimis de mellite. Vratislaviae.* 8⁰. Pg. 58. ⋈

Fellenberg: *Analyses de quelques minerais de fer du Jura Bernois. (Extr. des Actes de la soc. jurassienne d'émulation.)* Porrentruy. 8⁰. Pg. 30. ⋈

O. Fraas: Vor der Sündfluth. Eine Geschichte der Urwelt mit vielen Abbildungen ausgestorbener Thiergeschlechter und urweltlicher Landschaftsbilder. Stuttgart. 8⁰. 1. Lief., S. 48.

Gümbel: über das Knochenbett *(Bonebed)* und die Pflanzen-Schichten in der rhätischen Stufe Frankens. (Sitz.-Ber. d. K. Acad. d. Wiss. in München.) S. 215-278. ⋈

W. Haidinger: Ansprache, gehalten am Schlusse des dritten Quinquenniums der k. k geologischen Reichsanstalt in Wien am 8. November *1864*. Wien. 8°. S. 51. ✕

O. v. Hingenau: die Braunkohlenlager des Hausruck-Gebirges in Österreich und die Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks- und Eisenbahn-Gesellschaft. Wien, *1860*. 8°. S. 22 und Karte; Nachtrag hiezu. Wien, *1864*. S. 5.

F. v. Hochstetter: Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren *1857—1859*. Geologischer Theil. 1. Bd. 1. Abth. Geologie von Neu-Seeland. Mit geologischen Karten und landschaftlichen Darstellungen. Wien. 4°. S. 274.

Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer in Chemnitz. Chemnitz. 8°. S. 152. (Enthält über Kohlen-Industrie: S. 34-65.) ✕

Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer zu Dresden Dresden. 8°. S. 173. ✕

Hugo Laspeyres: Beitrag zur Kenntniss der Porphyre und petrographische Beschreibung der quarzführenden Porphyre in der Umgegend von Halle. Mit 1 Taf. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Jahrg. *1864*, S. 367-460). ✕

Lersch: Hydrochemie oder Handbuch der Chemie der natürlichen Wässer nach den neuesten Resultaten der Wissenschaft. (Zweite Auflage des betreffenden Theils der Einleitung in die Mineralquellenlehre.) Berlin. gr. 8° Mit 2 Taf.

M. V. Lipold: die Ersteigung der Löffelspitze im Zillerthale. 8°. S. 22. ✕

S. Lovén: *om Östers jön. Föredrag i Skandinaviska Naturforskare-Sällskapets första offentliga möte 9. Juli 1863*. 8°. S. 16. ✕

Ch. Mayer: *Tableau synchronistique des terrains jurassiques*. Zürich. Pg. 97-496, Tf. 7-12.

Marenzi: Zwölf Fragmente über Geologie oder Beleuchtung dieser Wissenschaft nach den Grundsätzen der Astronomie und der Physik. Triest. 8°. S. 96, Tf. 4.

Mittermaier: Madeira; zwei Tafeln mit erläuterndem Texte. Darmstadt.

Fr. Müller: Für Darwin. Leipzig. 8°. S. 91 mit 67 Holzschn.

Th. Oldham: *Memoirs of the Geological Survey of India*. III. 2-5. *The Fossil Cephalopoda of the Cretaceous rocks of Southern India (Ammonitidae) by* Ferd. Stoliczka. 4°. Pg. 57-106. Tf. 32-54. ✕

W. Pitschner: der Montblanc Darstellung der Ersteigung desselben am 31. Juli, 1. und 2. August *1859*. Ein Blick in die Eislandschaften der europäischen Hochalpen. Genf. 8°. S. 154.

A. C. Ramsay: *The physical Geology and Geography of Great Britain; six lectures to working men, delivered in the Royal School of Mines in 1863. 2 ed.* Pg. 199. London. 8°.

Report of the thirty-third Meeting of the British Association for the Advancement of Science, held at Newcastle upon Tyne in Aug. and Sept. 1863. London. 8°. Pg. 222. ✕

G. Rose: Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten auf Grund

der Sammlung im mineralogischen Museum zu Berlin. Berlin. 4°. S. 161, Tf. 4. ⋈

A. Schrauf: Atlas der Krystall-Formen des Mineralreiches. Wien. 4°. 1. Lief.

— — Beitrag zu den Berechnungs-Methoden des hexagonalen Krystall-Systemes. (Sond.-Abdr. a. d. XLVIII. Bde. d. Sitzungsber. d. kais. Acad. d. Wissensch.). Mit 3 Tf., S. 22. ⋈

S. Spitzer: Gesammt-Übersicht über die Produktion, Consumtion und Circulation der Mineralkohle, als Erläuterung zur Kohlenrevier-Karte des Kaiserstaates Österreich nach authentischen Quellen. Wien. 4°. S. 103.

J. Staub: die Pfahlbauten in den Schweizer Seen. Fluntern bei Zürich. 80 S., 8 Taf.

G. Tschermack: Einige Pseudomorphosen. III. Abhandlung. Mit einer Taf., S. 27. (Sond.-Abdr. a. d. XLIX. Bde. d. Sitzungsber. d. kais Acad. d. Wissensch.) ⋈

Ed. de Verneuil: *Note sur la carte géologique de l'Espagne* Paris. 4°. ⋈

H. Vogelsang: die Vulkane der Eifel, in ihrer Bildungsweise erläutert Ein Beitrag zur Entwickelungs-Geschichte der Vulkane. Eine im Jahre *1864* von der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Harlem mit der goldenen Medaille gekrönte Preisschrift. Mit 1 Taf. Harlem. gr. 4°. S. 76. ⋈

T. C. Winkler: *Musée Teyler. Catalogue systématique de la Collection paléontologique. 2. Livr.* Harlem. 8°. Pg 125-264. ⋈

K. Zittel: die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Wien. 4°. 1. Th., S. 72, Tf. 10. ⋈

1865.

Berg- und Hütten-Kalender für das Jahr *1865*. Zehnter Jahrgang. Essen. 8°. S. 77. ⋈

C. v. Ettingshausen: die Farnkräuter der Jetztwelt zur Untersuchung und Bestimmung der in den Formationen der Erdrinde eingeschlossenen Überreste von vorweltlichen Arten dieser Ordnung nach dem Flächen-Skelet bearbeitet. Wien. 4°. S. 298 mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen und 180 Taf. in Naturselbstdruck.

Fr. v. Kobell: die Mineralogie. 3. Aufl. Leipzig. 8°. S. 264, Tf. 5.

F. Unger und Th. Kotschy: die Insel Cypern, ihrer physischen und organischen Natur nach und mit Rücksicht auf ihre frühere Geschichte geschildert. Wien. 8°. S. 598 und 1 geologische Karte.

C. Rammelsberg: Lehrbuch der chemischen Metallurgie. 2. Aufl. Berlin. 8°. S. 480.

C. F. Zinken: die Braunkohle und ihre Verwendung. Erster Theil. Die Physiographie der Braunkohle. Mit 3 lith. Taf. und mit Holzschnitten. Erstes Heft. Hannover. 8°. S. 176.

B. Zeitschriften.

1) Sitzungsberichte der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München. 8°. [Jb. *1864*, 466.]

1864, I, 3. S. 177-206.
4. S. 207-342.

Gümbel: über das Knochenbett (*Bonebed*) und die Pflanzenschichten in der rhätischen Stufe Frankens: 215-279.

Vogel jun.: über die Torfkohle: 279-282.

1864, II, 1. S. 1-90.

---

2) J. C. Poggendorf: Annalen der Physik und Chemie. Berlin. 8°. [Jb. *1864*, 833.]

1864, 6-8; CXXII, S. 193-660.

P. Kremers: über das relative Atomvolumen der unzerlegten Körper: 245-256.

O. Buchner: die Meteoriten in Sammlungen: 317-331.

H. Sainte-Claire Deville und L. Troost: Permeabilität des Eisens bei hoher Temperatur: 331-334.

G. vom Rath: mineralogische Mittheilungen: 371-408.

G. v. Liebig: der Wirbelsturm am 9. und 10. Apr. *1858* in der Adaman-See: 418-439.

Dove: über die optischen Eigenschaften des Quarzes von Euba: 457-462.

F. Wöhler: über das Färbende im Smaragd: 492-494.

Kesselmeyer: über zwei vermeintliche Meteorsteine in Griechenland: 494-495.

Edlund: über Grundeis: 496.

Nordenskjöld: über tantalitartige Mineralien aus der Gegend von Torro: 604-616.

F. Zirkel: Syenit und Granulit-Analyse: 621-626.

J. Stephan: über die Dispersion des Lichtes durch Drehung der Polarisations-Ebene im Quarz: 631-635.

C. Bischof: vorläufige Notiz über eine neue Erde: 646-648.

Des Cloizeaux: über die Krystallformen und die doppeltbrechenden Eigenschaften des Kastors und des Petalits: 648-654.

Kesselmeyer: der Meteorsteinfall von Orgueil und Nohic bei Montauban: 654-658.

Jolly: Temperatur-Bestimmungen in der Tiefe einiger bayerischen Gebirgs-Seen: 659-660.

---

3) Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1864*, 834.]

1864, Nro. 13-16, 92. Bd., S. 257-508.

Rammelsberg: über einige Glieder der Sodalith-Gruppe, insbesondere Ittnerit und Skolopsit: 257-263.

Rammelsberg: über die chemische Zusammensetzung des Ferberits: 263-265.

Th. Scheerer: Bemerkungen über die Zusammensetzung des Tremoliths von Fahlun und zweier anderer Hornblenden in Bezug auf Michaelsons Analysen derselben: 265-270.

Pisani: über das Vorkommen von Cäsium in Pollux von der Insel Elba: 270-272.

Crookes: über das Thallium: 272-280.

Greville Williams: über Bathvillit, ein neues brennbares Mineral: 318-319.

G. Werther: Beiträge zur Kenntniss des Thalliums: 351-357.

Hautefeuille: künstliche Bildung des Rutil, Brookit und ihrer Varietäten: 367-371.

Pisani: Analyse des Karphosiderit von Grönland: 376-378.

G. Brush: Childrenit zu Hebron in Maine: 383-384.

Fr. v. Kobell: über die quantitative Bestimmung des Fluors in Eisenmangan-Phosphaten und Analyse des Triplit von Schlaggenwald in Böhmen: 385-394.

M. Zängerle: chemische Untersuchung der Heilquelle zu Tiefenbach im Allgäu: 394-406.

Notizen: ein neues Meteoreisen: 437-438; über den Schwefel-Gehalt des Bernsteins: 448.

C. Winkler: die maasanalytische Bestimmung des Kobalts bei Gegenwart von Nickel: 449-456.

R. Fresenius: Analyse der Elisabethen-Quelle zu Homburg vor der Höhe: 456-477.

Notizen: Persoz: über das Wolfram: 500; Nicklès: über das Spectrum des Thalliums: 505-506.

4) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. *1864*, 704]

1864, XIV, No. 3. Juli bis Sept. A. 311-461. B. 106-145.

A. Eingereichte Abhandlungen.

A. Rücker: Beitrag zur Kenntniss des Zinnerz-Vorkommens bei Schlaggenwald: 311-325.

F. v. Andrian und K. Paul: die geologischen Verhältnisse der kleinen Karpathen und der angrenzenden Landesgebiete in NW.-Ungarn: 325-367.

Simettinger: Beitrag zur Kenntniss der Kohlenablagerung bei Mährisch-Trübau: 367-378.

G. Laube: über eine Pseudomorphose von Chlorit nach Strahlstein: 378-382.

F. Babanek: die neuen Gangausrichtungen in Pribram: 382-391.

K. Paul: Beitrag zur Kenntniss der tertiären Randbildungen des Wiener Beckens: 391-396.

D. Stur: Einige Bemerkungen über die an der Grenze des Keupers gegen den Lias vorkommenden Ablagerungen: 396-402.

G. Laube: Bemerkungen über die Münster'schen Arten von St. Cassian in der Münchener paläontologischen Sammlung: 402-413.

A. Rücker: Barometrische Höhenmessungen in den kleinen Karpathen im Pressburger, Neutraer und Trencsiner Comitat: 413-417.

E. Süss: Referat der Wasserversorgungs-Commission in der Sitzung des Gemeinderaths der Stadt Wien vom 10. Juni *1864*: 417-436.

A. Pichler: der Ötzthaler Stock in Tyrol: 436-439.

D. Stur: Bemerkungen über die Geologie in Untersteiermark: 439-445.

W. Haidinger: die geologischen Übersichtskarten von Dalmatien, Croatien und Slavonien auf der Ausstellung zu Agram am 18. Aug. *1864*: 445-449.

O. v. Hingenau: über L. Hohenegger: 449-454.

K. v. Hauer: Arbeiten im chemischen Laboratorium der geologischen Reichsanstalt: 454-456.

Verzeichniss der eingesendeten Mineralien u. s. w.: 456-457.

Verzeichniss der eingesendeten Bücher u. s. w.: 457-461.

B. Sitzungsberichte.

F. v. Hochstetter: über Petrefakten aus Afrika: 108-109; K. v Hauer: Analysen von Steinsalz-Sorten aus der Marmaros: 109-110; Patera: Aufbereitung güldisch silberhaltiger Erze: 110-112; Lipold: geologische Aufnahme der Gegend von Molln: 112-113; Fötterle: geologische Aufnahme der Waag-Gegenden: 113-114; K. Paul: Untersuchung des linken Waag-Ufers: 114; F. v. Hauer: über Petrefakten aus dem Eisenburger Comitat: 114; Stoliczka: Mittheilungen vom Himalaya: 121-122; W. Haidinger: über einen Graphitblock aus Sibirien: 122; W. Haidinger: neuere Forschungen über die anthropozoische Periode in Österreich: 123-125; über Selwyns Sendungen geologischer Karten aus Melburne und über v. Kobell's Geschichte der Mineralogie: 125-126; v Hingenau: Vollendung des Ernst-August-Erbstollens zu Clausthal: 126; K. v. Hauer: über den Natronsäuerling bei Visso in der Marmaros: 126-127; neue bergmännische Unternehmungen in Griechenland: 127-128; Lipold: Untersuchungen im Ennsthal: 128; Fötterle und Paul: Aufnahmen in Ungarn: 128-129; F. v. Hauer: Aufnahme des Neutraer Gebirgszuges: 129-130; B. v. Cotta: Studien in den anthropozoischen Schichten in Österreich: 131-132; W. Haidinger: Bemerkungen hiezu: 132-134; A. Schrauf's Catalog der Bibliothek des Mineralien-Cabinets in Wien: 134; A. Madelung: Melaphyre des Riesengebirges und der Karpathen: 135-137; R. Schaller: Petrefakten aus dem Rothliegenden: 137-138; K. Zittel: Versteinerungen aus Spanien, gesendet von Vilanova: 138-140; Paul: geologische Aufnahme in Ungarn: 140-141; A. Pichler: der Ötzthaler Stock in Tyrol: 141; D. Stur: Geologie von Untersteiermark: 141; F. v. Hauer: geologische Aufnahmen in den Alpen und in Ungarn: 141-145; F. Mialowich: Viehsalz in compakten Stücken: 145.

---

5) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin. 8°. [Jb. *1864*, 617.]

1864, XVI, 2; S. 177-351, Tf. VIII-XIII.

A. Sitzungsprotokolle vom 3. Febr. — 6. Apr. *1864*.

Rammelsberg: über Schmelzung von Mineralien: 178; v. Bennigsen-Förder

eigenthümliche Vorkommnisse in der Braunkohlen-Formation bei Coswig: 178-179; v. Marten's: fossile Muscheln vom Irtisch-Ufer bei Omsk: 179-180; G. Rose: neue Erwerbungen des mineralogischen Museums in Berlin und über die chemische Zusammensetzung des Hausmannit: 180-181; Beyrich: über Ammoniten aus dem unteren Muschelkalk von Rüdersdorf: 181; Wedding: Kalkspath von Holywell; Magneteisen als Hüttenprodukt: 182-183; v. Koenen: über die Tertiärschichten von Brockenhurst in Hampshire und von Antwerpen: 183-184; v. Schönaich-Carolath: das Steinsalzlager von Stassfurt: 185-186: Barth: Analogien dieses Salzlagers mit den afrikanischen: 186; G. vom Rath: das Dolomitlager von Campolongo: 186-187; G. Rose: schöne Bleierze von Phönixville, Kupferglanz von Bristol in Connecticut, künstliches Magneteisen: 187-188.

B. Aufsätze.

H. R. Göppert: Beiträge zur Bernsteinflora (mit Taf. VIII): 189-196.

H. Credner: die Pteroceras-Schichten der Umgebung von Hannover (mit Taf. IX-XI): 196-249.

G. vom Rath: Beiträge zur Kenntniss der eruptiven Gesteine der Alpen (mit Taf XII): 249-267.

C. Rammelsberg: über die im Mineralreich vorkommenden Schwefelverbindungen des Eisens: 267-272.

E. Weiss: Leitfische des Rothliegenden in den Lebacher und äquivalenten Schichten des Saarbrückisch-Pfälzischen Kohlengebirges: 272-302.

J. Strüver: die fossilen Fische aus dem Keupersandstein bei Coburg (mit Taf. XIII): 303-331.

F. v. Richthofen: Reisebericht aus Californien: 331-341.

F. v. Hochstetter: Dunit, körniger Olivinfels vom Dun Mountain bei Nelson, Neuseeland: 341-345.

E. v. Martens: fossile Süsswasser-Conchylien aus Sibirien: 345-351.

---

6) Bruno Kerl und Fr. Wimmer: Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig. 4°. [Jb. *1864*, 834.]

1864, Jahrg. XXIII, Nro. 40-49,

H. v. Jossa: über die Produktion der Privat-Berg- und Hüttenwerke des Uralgebirges in den Jahren *1860* und *1861*: 325-329.

H. Mentzel: Mansfelder Kupferschiefer-Bergbau: 331-333; 382-383; 401-403.

H. v. Jossa: über die Produktion der Berg- und Hüttenwerke des Berginspektorats von Moskau in den Jahren *1860-1861*: 338-341.

G. Ulrich: Mineralogisches, Geologisches und Metallurgisches aus den Goldfeldern Südaustraliens: 345-348.

L. v. Neukndahl: die Königliche Friedrichsgrube bei Tarnowitz: 353-355; 363-367.

B. v. Cotta: über die Kieslagerstätte am Rammelsberg bei Goslar: 369-373.

— — über den sogenannten Gangthonschiefer von Clausthal: 393-396.

M. Luyton: über die Steinkohlenwerke Englands: 406-407.

---

7) Paul Grohmann: Mittheilungen des österreichischen Alpen-Vereins. Wien. 8°. [Jb. *1863*, 708.]

1864, II. Bd. I. Mittheilungen S. 1-329. II. Notizen S. 329-479. III. Litteratur S. 479-502. Mit Karte und Holzschnitten.

I. Mittheilungen.

Trientl: ein Gang nach Gurgl: 1-39.

Lipold: die Ersteigung der Löffelspitze im Zillerthale: 39-61.

Wallmann: Lungaus Land und Leute: 61-111.

v. Sonklar: eine Besteigung des Lasörling bei Pregratten: 111-137.

— — das Rainthal bei Taufers in Tyrol und das Ruthnerhorn: 137-157.

Simony: eine Gollingfahrt: 157-183.

Reissacher: der Rathhauskogel und der Kreuzkogel in der Gastein: 183-215.

v. Ruthner: der Thorhelm in der Kitzbühler Gebirgsgruppe: 215-245.

Prettner: die Villacher Alpe (Dobratsch) in Kärnthen: 245-263.

v. Sonklar: die Val Rendena und Val Genova in Südtyrol: 263-319.

Simony: aus dem Dachsteingebirge: 319-329.

II. Notizen.

Senn: aus Vent im Ötzthale: 329-336; Pfaundler und v. Barth: aus dem Stubai: 336-347; Pfaundler und v. Barth: Ersteigung des wilden Pfaffen: 347-350; Zulehner: Ersteigung des Grossglockners von Kals: 350-353; Keil: Ersteigung des Grossschober: 353-363; Grohmann: der Kreuzkofel bei Lienz: 363-373; Holler: der Biberkopf: 373-377; die hohe Salve: 377; Pegger: Ersteigung des Ortles: 377-382; Pecosta: rhätische Gräber zu St. Ulrich in Gröden: 382-383; Purger: aus Gröden: 383-385; Grohmann: aus Ampezzo: 385-406; Trinker: Beiträge zur Kenntniss des Cordevole-Thales: 406-416; v. Sommaruga: von Sulzbach in den Sannthaleralpen nach Vellach: 416-418; v Sommaruga: aus den Karavanken: 418-424; Ruthner: aus Obersteiermark: 429-440; die Frauenmauerhöhle: 440-447; v. Marienfels: aus Reichenau: 447-449; v. Ruthner: auf den Ötscher: 459-463; Reisegelegenheit in Obersteiermark, Alpen-Vereine, Führer für Gletscher-Wanderungen u. dergl.: 463-476.

---

8) Bericht über die dritte allgemeine Versammlung von Berg- und Hüttenmännern zu Mährisch-Ostrau. (14.-18. Sept. *1863.*) Wien, *1864*. 8°. S. 166, Tf. IX.

Ferd. Römer: über die im Auftrage der preuss. Regierung herzustellende geognostische Karte von Oberschlesien, welche 12 Sectionen im Massstabe von 1 : 100,000 umfassen wird: 1-3.

Andrée: über die Verhältnisse des Ostrauer Steinkohlen-Reviers und dessen Bergbaubetrieb: 3-18 (Tf. I und II).

Huyssen: die allgemeinen Verhältnisse des preussischen Bergwesens, mit Rücksicht auf ihre Entwickelung dargestellt: 19-62 (Tf. III-VI).

Benigny: praktische Versuche im Puddelofen Behufs der Ermittelung der

nutzbaren Heizkraft und des Brennwerthes einiger Steinkohlensorten: 105-121.

Obtulowitz: über die chemisch-metallurgischen Unterschiede der Karpathen-Sphärosiderite: 123-136.

---

9. *Bulletin de l'Academie Imp. des sciences de St. Petersbourg.* Petersburg. 4°. [Jb. *1863*, 229.]

1863, V, Nro. 3-7; pg. 129-527

E. Lenz: Meteorologische Beobachtungen auf dem atlantischen und grossen Ocean in den Jahren *1847-1849*: 129-155.

Schneider: das Ungenügende der jetzigen Methode der Tiefenmessung und Vervollkommnung derselben mit Hülfe der Electricität (mit 1 Taf.): 156-175.

G v. Helmersen: die Alexanderssäule zu St. Petersburg: 273-289.

A. Goebel: über einen vermeintlichen Herd vulkanischer Thätigkeit in Chorassan, nebst vergleichend chemischer Untersuchung einer persischen Rohschlacke: 328-338.

N. v. Kokscharow: über den Kotschubeit, eine neue Klinochlor-Art: 369-372.

— — Notiz über die Krystallform und Winkel des Hydrargillits aus den Schischimsker Bergen: 372-375.

A. Goebel: über das Erde-Essen in Persien und mineralogisch-chemische Untersuchung zweier dergleichen zum Genusse verwendeter Substanzen: 398-407.

— — chemische Untersuchung der Zinkblüthe von Taft (Provinz Jesd) in Persien, nebst Bemerkungen über das Vorkommen und die Bildung derselben: 407-415.

C. Romanowsky: über einen Erdschlipf im Ilmengebirge: 475-476.

A. Goebel: Mineralogisch-chemische Beiträge. Natürliches Bittersalz von der Insel Oesel; chemische Untersuchung des rothen Porphyrs von Halle; Knollenstein aus dem rothen Porphyr von Halle; Mergel von Sawadowka; Untersuchung des Raseneisensteins von Staelenho bei Pernau: 498-508.

10) *Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou.* Moscou. 8°. [Jb. *1864*, 837].

1864, No III, XXXVII, pg, 1-296; tb. I-IV.

Hennadius Romanowsky: Beschreibung einiger fossiler Fische aus dem Kohlenkalk des Gouvernements Tula (tb. III und IV): 157-169.

Briefwechsel: Radde: über seine neuesten Reisen in Swanetien: 292-296.

---

11) *Comptes rendus hebdomadaires de l'Academie des sciences.* Paris. 4°. [Jb. *1864*, 837.]

1864, 4. Juill.—22. Aout, No 1-8, LIX, pg. 1-404.

S. Cloez: Analyse des Meteoriten von Orgeuil: 37-40.

Ch. Sainte-Claire Deville: Bemerkungen zu den Mittheilungen von Debray (über Isodimorphismus): 98-102.

Quatrefages: neue Entdeckungen menschlicher Gebeine durch Boucher de Perthes bei Mouljn-Quignon: 107-111.

Dergny: Bericht über die Nachgrabungen bei Moulin-Quignon durch Boucher de Perthes: 119-121.

Buteux: menschliche Gebeine bei Abeville: 121.

Cazalis de Fondouce: über eine Höhle, die als Begräbnissstätte diente, bei Sorgue (Aveyron): 122-124.

Massieu: Notiz über die geognostische Beschaffenheit des Gebietes zwischen Rennes und Guingamp: 129-132.

Pisani: Analyse des Meteoriten von Orgeuil: 132-135.

Hautefeuille: Darstellung von Anatas, Rutil und Brookit: 188-191.

Renou: Notiz über ein Erdbeben bei Vendôme am 16. Juli *1864*: 206-207.

Boussingault: die Salpeter-Gruben von Tacunga: 218-223.

Massieu: über zwei Abänderungen des kohlensauren Eisenoxyduls von Pontpéan, Dep. Ille-et-Vilaine: 238-240.

Husson: neue Mittheilungen über die Knochen führenden Höhlen in der Gegend von Toul: 323-326.

Gaudin: über das cubische System: 390-392.

---

12) *L'Institut I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles.* Paris. 8⁰. [Jb. *1864*, 621].

1864, 24. Févr.—8. Juin., No. 1573-1588, XXXII, pg. 57-184

Cailletet: Fähigkeit des Eisens, bei hoher Temperatur von Gasen durchdrungen zu werden: 58-59.

Ch. Sainte-Claire Deville: Bemerkungen hiezu: 59-60.

Van Beneden, Selys-Longchamp, Dewalque, Pisani: über den Meteoriten von Tourinnes-la-Grosse: 62.

Lartet und Christy: Beobachtungen über das Alter des Menschengeschlechtes: 74-78.

Hébert: glaukonitische Kreide im NW. des Pariser Beckens: 83-84.

P. Fischer: Gesteins-Anbohrung durch Thiere: 110-111

Robert: über das Alter des Menschengeschlechtes: 125.

Pisani: chemische Untersuchung des Pollux: 130-131.

Baudrimont: Schwefel im Bernstein: 132.

W. Crookes: über das Thallium: 143-144.

Garrigou und Martin: das Alter des Menschengeschlechtes: 148-149.

Garrigou und Filhol: das Alter des Menschengeschlechtes: 163-164.

Matteucci: die elektrischen Strömungen im Erdinnern: 170-172.

E. Dupont: über den schwarzen Marmor von Bachant: 173.

Petit: physische Beschaffenheit der Sonne: 180-181.

Daubrée, Cloez und Leymerie: über den Meteoriten von Orgeuil (Tarn et Garonne): 181-182.

Van Beneden und de Koninck: über den *Palaedaphus insignis*: 182-184.

13) ***Bibliothèque universelle de Genève. B. Archives des sciences physiques et naturelles.*** Genève. 8°. [Jb. ***1864***, 838.]

1864, Juli, No. 79, LXIX, pg. 188-284.

J. Sachs: über die Temperatur, bei welcher noch eine Vegetation möglich ist: 212-254.

Edlund: über die Bildung des Eises: 254-272.

---

14) ***Annales de Chimie et de Physique.*** [4.] Paris. 8°. [Jb. ***1864***, 838.]

1864, II, Juin, pg. 129—256.

Fizeau: Ausdehnung und doppelte Strahlenbrechung des Bergkrystalls durch Wärme: 143 185.

F. Boudet: Bericht über Trinkbarkeit des Seine-Wassers zwischen Ivry und Saint-Ouen: 238-256.

---

15) ***The London, Edinburgh a Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science.*** [4.] London. 8° [Jb. ***1864***, 706.]

1864, April—Juli, No. 182-185, XXVII, pg. 241-552.

J. Croll: über den Einfluss von Ebbe und Fluth auf die Rotation der Erde und die Beschleunigung der Bewegung des Mondes: 285-294.

Maskelyne: ein neues britisches Mineral: 316.

Frankland: physische Ursache der Gletscher-Epoche: 321-341.

G Magnus: Notiz über die Constitution der Sonne: 376-379.

Königl. Gesellschaft. Chambers: über die Natur der magnetischen Einwirkung der Sonne auf die Erde: 384; Balfour Stewart: magnetische Störungen am 14. Dec. ***1862***: 471-475; über den Gefrierpunkt des Quecksilbers: 475-476.

Geolog Gesellschaft. Hind: angebliche Ablagerungen durch Gletscher auf der Halbinsel von Canada: 476; G. Maw: Driftablagerung im Thale der Severn: 476-477.

B. Studer: Ursprung der Schweizer Seen: 481-493.

Königl. Gesellsch. Herschel: Theorie der Gletscher-Bewegung: 539-541; Huggins: über die Spectra einiger chemischen Elemente: 541-542.

Geolog. Gesellsch. R. Murchison und R. Harkness: über die permischen Gesteine im NW. von England und deren Ausdehnung nach Schottland: 542-543; Wyatt: weitere Entdeckungen von Kieselgeräthschaften und fossilen Säugethieren: 543-544; Evans: Kieselgeräthschaften in den Driftablagerungen von Hants und Wilts: 544; Lankester: Entdeckung von ***Pteraspis***-Resten: 544-545; Roberts: ***Bothriolepis*** aus den oberen devonischen Sandsteinen von Elgin: 545.

1864, July, No. 186, XXVIII, pg. 1-80.

Geolog. Gesellsch. Salter: neue Petrefakten aus den Lingula-Platten von Wales: 72; E. Hull: der Millstonegrit von Staffordshire: 72; Phipps Blake: Geologie und Gruben des Nevada-Gebietes: 72-73; H. Seeley:

über ein rothes Gestein von Hunstanton: 73-74; HONEYMAN: Geologie von Arisaig, Nova Scotia: 73; KIRKBY: über einige Fischreste aus dem oberen Kalk der permischen Reihe: 74; M. DUNCAN: fossile Korallen von den westindischen Inseln: 74-75.

---

16) RUPERT JONES and HENRY WOODWARD*: ***The geological Magazine.*** London. 8°. [Jb. *1864*, 839.]

1864, No. 4, Octob., pg. 144-192.

S. P. WOODWARD: über die Natur und die Entstehung der gebänderten Feuersteine: 145-150 (pl. 7 und 8).

H. SEELEY: über einen Durchschnitt in der unteren Kreide bei Ely: 150-154.

J. BIGSBY: über die Laurentian-Gruppe, ihre mineralogische Beschaffenheit, geographische Verbreitung und von ihr umschlossene Spuren von Organismen: 154-158.

Übersetzungen und Auszüge aus Schriften: 158-178

J. PHILLIPS: Ansprache an die geologische Section bei Eröffnung der 34. Versammlung der „*British Association*" zu Bath im September *1864*: 178-180.

Thätigkeit der geologischen Section dieser Versammlung: 180-182.

Mittheilungen über andere geologische Vereine in England, Correspondenz und Vermischtes: 182-192.

---

17) S. HAUGHTON: ***The Dublin Quarterly Journal of Science.*** Dublin. 8°

1864, April, Nro. XIV, pg. 87-158, pl. III-X.

A. CARTE: über die in Irland aufgefundenen Reste des Rennthieres (pl. III): 103-107.

R. SCOTT: über die Versteinerungen des gelben Sandsteins von Mountcharles, Donegal (pl. IV): 107-109.

H. KINAHAN: über die „Eskers" in den Ebenen des mittlen Irland (pl. V): 109-112.

— — Fältelung der Schiefer: 112-113.

— — über die „Crannoges" (künstliche Eilande) von Loughrea: 113-129.

A. CARTE: frühere Existenz von Bären in Irland und Entdeckung fossiler Reste bei Loughgur in der Grafschaft Limerick: 143-149.

E. BLYTH: die thierischen Bewohner des alten Irland: 149-152.

ORMSBY: Analyse eines bei Ballycorus aufgefundenen Steatit-artigen Minerals: 152-155.

S. HAUGHTON: Vorkommen von pflanzlichen Resten in den Sandkalken der Gruppe gelber Sandsteine an der Nordküste von Mayo (pl. X): 155-158.

---

* Nach Mittheilungen des Prof. R. JONES rührt der im Jahrb. *1863*, Z. 18 v. o. erwähnte Aufsatz: über den einstigen und gegenwärtigen Zustand der Geologie von Prof. JONES und nicht von WOODWARD her, wie dort angegeben. D. R.

18) SELBY, BABINGTON, GRAY and FRANCIS: ***The Annals and Magazine of natural history, including Zoology, Botany and Geology.*** London. 8°. [Jb. ***1864***, 839.]

1864, XIV, No. 81 und 82, pg. 161-320, pl. V-VII.

MARTIN DUNCAN: Beschreibung einer fossilen Koralle und Echinodermen aus dem südaustralischen Tertiärgebiet (pl. V und VI): 161-169.

R. WALKER: über Versteinerungen führende Thone von St. Andrews: 200-209.

VAN DER HOEVEN: Bemerkungen über die Reihenfolge und Entwickelung thierischen Lebens in verschiedenen Zeiten auf der Erdoberfläche: 209-221.

H. FALCONER: über das Vorkommen von Kieselgeräthschaften mit *Rhinoceros hemitoechus* in einer Knochen führenden Höhle auf der Halbinsel Gower: 248-250.

H. SEELEY: Versteinerungen in dem rothen Gestein von Hunstanton: 276-280.

---

19) ***Atti dell Societa Italiana di science naturali.*** Milano. 8°. [Jb. ***1864***, 622.]

Ann. ***1863***, vol. V, pg. 401-488, Tav. IX-X.

G. STOPPANI: Versammlung der schweizerischen Naturforscher zu Samaden: 406-415.

G. v. MORTILLET: *Inoceramus* und *Ammonites* in den Scaglia-Thonen: 416-418.

A. STOPPANI: Pfahlbauten am See von Varese und die bituminösen Schiefer von Besano: 423-437.

G. SEGUENZA: über Flussspath-Bildungen auf Sicilien: 442-446.

F. CRAVERI: Hydrographie des Bodens von Bra: 452-475.

---

20) B. SILLIMAN, sr. a. jr. a. J. D. DANA: ***the American Journal of science and arts.*** New-Haven. 8°. [Jb. ***1864***, 840.]

1864, Novemb., XXXVIII, No. 114, pg. 305-456.

Nekrolog auf H. ROSE: 305-330.

A. WINCHELL: über den Ursprung der Prairien des Mississippithales: 332-344.

D. TROWBRIDGE: über die Nebel-Hypothese: 344-360.

PLINY EARLE CHASE: Abhängigkeit des Erdmagnetismus von atmosphärischen Strömen: 373-380.

J. LAWRENCE SMITH: ein neues Meteoreisen von Wayne COUNTY, Ohio; einige Bemerkungen über den neuerdings beschriebenen Meteoriten von Atacama: 385-387.

J. R. MAYER: die innere Wärme der Erde: 404-414.

O. C. MARSH: Notiz über einen neuen fossilen Anneliden aus lithographischem Schiefer von Solenhofen: 415.

J. D. DANA: Bemerkung über die vulkanischen Gipfel von Cotopaxi und Arequipa: 427.

DESOR: Entdeckung von Pfahlbauten in Bayern: 437.

Holzkohle, von der Dichtheit und Textur der Mineralkohle, gebildet durch Druck: 441.

---

21) ***The Canadian Naturalist and Geologist and Proceedings of the natural history sociecty of Montreal.*** Montreal. 8°. [Jb. ***1864***, 355.]

1864, *new ser.* I, No 1 und 2, pg. 1-160.

Vennor: über eine Höhle im Kalkstein bei Montreal: 14-16.

Sterry Hunt: Beiträge zur Lithologie: 16-37.

M. Jones: Strömungen des Meeres und Wirkungen derselben auf die von den Continenten entfernteren Inseln: 37-46.

Sterry Hunt: über Verkieselung: 46-50.

„*Geological Survey of Canada*": 65-70.

Bailey: Bemerkungen über die Geologie von Neu-Braunschweig (mit Karte): 81-97.

Miscellen: das Erdbeben im April ***1864;*** organische Reste in den Laurentischen Gesteinen: 156-160.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

F. v. Hochstetter: über das Vorkommen und die verschiedenen Abarten von neuseeländischem Nephrit. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. XLIX.) Der Nephrit oder Beilstein aus Neuseeland, von den Eingeborenen Punamu genannt, zeichnet sich in reineren Abänderungen durch schöne grüne Farbe und insbesondere seine Durchscheinenheit vor den meist trüben orientalischen Vorkommnissen aus. Aller neuseeländische Nephrit stammt von der Westküste der Südinsel, wo er theils anstehend, theils in Geschieben getroffen wird. Über das Vorkommen ist wenig bekannt; nach den Mittheilungen der Eingeborenen scheint es namentlich drei Hauptfundorte zu geben. Der erste liegt etwa 15 Meilen aufwärts von der Mündung des Arahaura- oder Brunner-Flusses. Der Nephrit tritt hier in Felsmassen aus einem „grünen Schiefer" zu Tage. Ein zweiter Fundort liegt im S. vom Cook-Berge in der Nähe der Jackson Bay oder am Milford Sound, wo der Nephrit wahrscheinlich dem Serpentin eingelagert; als dritter Fundort endlich wird der See Punamu in der Provinz Otago angegeben. Die Eingeborenen unterscheiden eine Menge von Abänderungen und belegen sie mit besonderen Namen. Als deren wichtigste hebt F. v. Hochstetter folgende hervor: 1) Tangiwai (heisst wörtlich Stein, der aussieht, wie fliessendes Wasser). Ist die edelste Sorte, von lebhaft grüner Farbe, Seladon- in's Smaragdgrüne, selbst in zolldicken Stücken noch durchscheinend, von geringerer Härte als die übrigen Varietäten. Soll sich namentlich am Cook-Berge finden. 2) Kawakawa (dieser Name bezeichnet auch einen Strauch, *Piper excelsus*). Eine Varietät von dunklerem Grün, geringerer Durchscheinenheit, grösserer Härte. Fundort am Arahaura-Fluss. 3) Kahurangi, dunkelgrün, trüb, gefleckt oder geflammt. 4) Inanga oder Hinanga, lichtegraugrün, milchig trübe, oft wolkig, an Chalcedon erinnernd, von ansehnlicher Härte (6-7); den Namen Inanga führt auch ein kleiner Süsswasserfisch, *Elaeotris basalis*, der im Taupo-See vorkommt. Fundort dieser Abart ist der Arahaura-Fluss. 5) Aotea oder Kaotea, hellgrün mit schwarzen Flecken; wird an der Mündung des Taramakau-Flusses gesammelt. — In Bezug auf die wichtigsten

Eigenschaften lassen sich unter den neuseeländischen Nephriten besonders zwei Gruppen unterscheiden: a) Intensiv grün gefärbte Abarten, mehr oder weniger durchscheinend, von geringerer Härte (5-6) und von schuppig schieferiger Struktur; dahin gehören die als: Tangiwai, Kawakawa und Kahurangi bezeichneten. b) Hellgrüne, milchig trübe, wenig durchscheinende Abarten, von grösserer Härte (6-7) dicht; Inanga, Aotea. Diese Gruppe umfasst die weniger werthvollen Abarten, die aber ganz besonders in unseren Sammlungen vertreten sind und den orientalischen Nephriten *(Jade oriental)* gleichen. Bekanntlich hat Damour zwei Abarten des Jade unterschieden und neuerdings untersucht *; einen weissen Jade, in seiner Zusammensetzung dem Grammatit entsprechend und einen grünen, den Jadeit, dem Wernerit nahestehend. Es war nun von Interesse, durch eine chemische Untersuchung zu ermitteln, ob sich die neuseeländischen Nephrite in zwei, den orientalischen analoge Gruppen scheiden liessen; wenn schon einige physikalische Eigenschaften der neuseeländischen daran zweifeln liessen, wurde dieser Zweifel durch die chemische Untersuchung gerechtfertigt Hochstetter wählte aus seiner Sammlung zwei Handstücke aus von den beiden schönsten Abarten, nämlich a) Tangiwai, seladongrün, durchscheinend, fast durchsichtig. H. = 4—5. G. = 2,61. V. d L. selbst in den dünnsten Splittern unschmelzbar. b) Kawakawa, dunkel lauchgrün, trübe, nur an den Kanten durchscheinend. H. = 5,5—6,5. G. = 3,02. Die in v. Fehlings Laboratorium in Stuttgart durch Melchior und Meyer ausgeführte Analyse ergab:

	a) Abart Tangiwai.	b) Abart Kawakawa.
Kieselsäure	53,01	55,01
Thonerde	10,83	13,66
Kalkerde	12,40	—
Magnesia	14,50	21,62
Kali	0,97	1,42
Eisenoxyd	7,18	3,52
Wasser und Verlust	1,11	5,04
	100,00	100,27.

Der neuseeländische Nephrit nimmt eine feine Politur an und ist von den Eingeborenen sehr hoch geschätzt; er dient zu Ohrgehängen, Amuleten, namentlich aber zu Streitäxten.

Wöhler: über das Färbende im Smaragd. (Poggend. Ann. CXXII, 492—494.) Als Vauquelin im Smaragd Chromoxyd entdeckte, erklärte er solches ganz natürlich für die Ursache der Farbe dieses Edelsteins. Lewy, welcher *1858* eine werthvolle Abhandlung über Zusammensetzung und Vorkommen der Smaragde von Muso in Neugranada veröffentlichte **, glaubte hingegen durch seine Versuche gefunden zu haben: dass eine organische Substanz das Färbende im Smaragd sey, daher derselbe auch beim

* Vergl. Jahrb. *1863*, 75.
** Vergl. Jahrb. *1858*, 309.

Glühen seine Farbe verliere. Da Wöhler und G. Rose die letztere Angabe bei Anwendung von Löthrohr-Hitze nicht bestätigt fanden, so war diess zu einigen weiteren Versuchen Veranlassung, die zum Schluss führten: dass der Smaragd seine schöne Farbe allerdings der darin enthaltenen kleinen Menge Chromoxyd verdankt. Ein ganzes Stück eines ziemlich tief grünen, aber wenig klaren Smaragd-Krystalls von Muso nach dem Trocknen bei 100° 6,971 Grm. schwer wurde in einem Platintiegel eine Stunde lang in einem Windofen einer Glühhitze ausgesetzt, bei der Kupfer leicht schmilzt. Nach dem Erkalten zeigte der Stein noch vollkommen die ursprüngliche grüne Farbe, er war nur undurchsichtig geworden. Er wog nun 6,858 Grm., hatte also nur 1,62% an Gewicht verloren. (Lewy fand 1,66% Wasser und 0,12% organische Materie.) Der Smaragd wurde fein gerieben und mit kohlensaurem Alkali und etwas Salpeter geschmolzen. Bei der Behandlung der Masse mit Wasser wurde eine gelbe Lösung erhalten, aus der nach bekannten Methoden 0,013 Grm. oder 0,186% vom Gewicht des Smaragds Chromoxyd abgeschieden werden konnten. Lewy fand bei seinen Analysen so wenig Chromoxyd, dass er dessen Menge gar nicht angibt; auch ist er der Ansicht, dass eine so geringe Menge unmöglich eine so intensiv grüne Farbe hervorbringen könne.

Um über diese Frage Aufschluss zu erhalten, wurden 6,971 Grm. fein geriebenes, weisses Glaspulver mit 13 Milligr. Chromoxyd, als der in jener Menge Smaragds enthaltenen Menge vermischt und in einem Thontiegel, der, umgeben mit Kohlenpulver, in einem grösseren stand, zusammengeschmolzen. Die wohlgeflossene klare Glasmasse hatte die nämliche intensiv grüne Farbe, wie der angewandte Smaragd. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, dass 13 Gewichtstheile Chromoxyd nahe an 7000 Gewichtstheilen eines Silicats eine tief grüne Farbe zu ertheilen vermögen

---

V. v. Zepharovich: über den Idokras aus Norwegen. (Krystallogr. Studien über den Idokras 108—118.) Über die Fundorte der schönen Idokras-Krystalle aus Norwegen liegen in der Litteratur nur spärliche Nachrichten aus älterer Zeit vor Der Verf. verdankt Kjerulf verschiedene Mittheilungen über das Vorkommen, die mit seinen eigenen Beobachtungen an Krystallen verbunden eine sehr interessante Schilderung der norwegischen Idokrase geben. Es sind drei Vorkommnisse bekannt. 1) Kirchspiel Eker, westlich von Drammen. Nach Keilhau findet sich Idokras als Seltenheit mit jenen Contact-Mineralien — Granat und Epidot — die an den Grenzen von Granit und Übergangsschiefer oder Kalkstein erscheinen. Die Übergangs-Schichten — nach Kjerulf der silurischen Formation angehörig — erlitten in der Nähe der Granitmassen mannigfache Veränderungen. Im Hammer-Fjeld am Eckern-See werden silurische Schiefer von Granit durchsetzt, demselben zunächst lagern Idokras und Granat zwischen den einzelnen Schiefer-Schichten; Calcit erfüllt die freien Räume der Krystall-Drusen. Die Idokrase sitzen entweder unmittelbar auf dem gehärteten Schiefer oder auf granatartiger Unterlage, begleitet von Calcit und gelblichweissem Wernerit, beide als

jüngere Gebilde, da körnige Partien von Calcit zuweilen mit Idokras überdruste Allochroit-Platten bedecken oder mit Krystallen ausgekleidete Hohlräume in derber Idokras-Masse erfüllen. Die Idokras-Krystalle von Eker sind kleiner und meist flächenreicher als jene von Egg, unterscheiden sich auch noch von letztern durch die nicht so scharf ausgeprägte, schalige Textur und ihre grüne Farbe. Die grössten Krystalle von Eker erreichen 20 Mm. in Höhe und Breite; diese Dimensionen sinken aber bis zu 2 Mm. herab, gewöhnlich sind sie breiter (7 Mm.) als hoch. Es lassen sich zwei Krystall-Typen unter den beobachteten Formen unterscheiden. Erster Habitus. Flächenarme Krystalle; würfelähnliche oder breitsäulige Formen, entweder durch OP allein oder durch OP mit P,P∞, $^1/_8$P und $^1/_3$P geschlossen. Stets herrscht unter den Prismenflächen das vertikal gereifte ∞P vor; ∞P2 ist gewöhnlich mit abwechselnd breiteren Flächen und das nicht gereifte Prisma ∞P∞ ganz schmal ausgebildet. Zweiter Habitus. Flächenreiche Krystalle. Die genannten Formen mit oktogonalen Pyramiden. Die Farbe der Idokrase von Eker ist pistaziengrün bis gras- und olivengrün; oft erscheint die mittle Partie der Säulen von einem lichteren, gelbgrünen Bande durchzogen. Die Krystalle der beiden Typen, von Wernerit und Calcit begleitet, sitzen entweder auf verändertem silurischen Schiefer oder granatartiger Masse. — 2) Egg bei Christiansand. Im Gneiss-Gebiete treten Nieren von körnigem Kalk auf; an der Grenze beider Gesteine finden sich Massen von Idokras und Granat. Der körnige Kalk ist mit zahlreichen kleinen Krystallen von Augit erfullt, die stellenweise von Wernerit verdrängt werden; in der Nähe von Egg treten Granat und Idokras in beträchtlichen Massen auf, fast bis zur Verdrängung des Kalkes; sie sind begleitet von Wernerit, Augit und Magneteisen. Nach den Mittheilungen von Tellef Dahl ist das Vorkommen zu Egg ein Analogon jener Ganggesteine von Arendal, die fast ganz aus körnigem Kalk bestehen. Bei Egg erscheinen in den von Pegmatit-Gängen durchzogenen Gneiss-Schichten conform der Schichtung liegend, solche Kalkgänge, welche durch eingestreute Wernerit- und Augit-Krystalle eine Art von Parallelstruktur erlitten haben. An den Grenzflächen von Kalk und Gneiss, auf letzterem aufgewachsen, lagern Granat und Gneiss meist in inniger Verwachsung. Die derben Massen sind die Träger grosser Krystalle; zuweilen erscheinen platte Stücke beiderseits mit Drusen besetzt. Die Idokrase zeigen zuweilen Eindrücke von Dodekaeder-Flächen der Granate, Einschlüsse von solchem, von Calcit und Quarz; auch trifft man Verkittungen geborstener Krystalle durch Quarz- und Idokras-Masse und Ausfüllungen der Zwischenräume in den Drusen durch Quarz. Die Idokras-Krystalle von Egg werden durch ihre ansehnlichen Dimensionen, durch ihre ausgezeichnet schalige Textur und ihre dunkelgrünlichbraune bis kolophoniumbraune Farbe charakterisirt. Eine grosse Anzahl von Flächen ist nur in der Prismen-Zone entwickelt, denn häufig werden die vier- oder achtseitigen Säulen durch Abstumpfung oder Zuschärfung der Kanten unbestimmt vielseitig; dieselben gehen über in vollkommen cylindrische Formen. Als Schluss der Prismen erscheint fast nur die basische Endfläche, bisweilen treten noch in sehr ungleicher Ausdehnung die Flächen

von P hinzu; andere untergeordnete Flächen sind seltener, wie von P∞, $^3/_2$P2. Unter den Prismen waltet ∞P gewöhnlich sehr vor, die Flächen stark vertikal gereift, die kantigen Furchen oft tief einschneidend. — 3) Beim Hofe Kleppau im Kirchspiel Souland, Distrikt Tellemarken, findet sich die unter dem Namen Cyprin bekannte Abänderung des Idokras in grösseren oder kleineren Adern und Nieren von Quarz in Hornblendegneiss, begleitet von Thulit, gelbem Granat, blauem Flussspath und derbem Pistazit. Vollständige Krystalle selten; es sind vertikal gereifte, einfache Säulen von himmelblauer Farbe in der Comb. ∞P . ∞P∞ . OP bis 13 Mm. hoch und 8 Mm. breit, die häufig mit einander gleichgerichtet, seitlich verwachsen sind und bei geringer Breite tief gefurchte, büschelförmige Aggregate bilden. Schalige Textur ist nicht vorhanden.

IGELSTRÖM: Pyrochroit, ein neues Mineral. (POGGENDORFF Ann. CXXII, 181—182.) Das wegen seiner Farben-Veränderung im Feuer so benannte Mineral bildet weisse, perlmutterglänzende Adern von 1 bis 2 Linien Breite in Magneteisen. Härte gleich der des Brucits, welchem überhaupt der Pyrochroit sehr ähnlich. An der Luft leicht verwitternd, wird erst bronzefarben, dann schwarz. In dünnen Blättchen durchsichtig, bei Tageslicht mit weisser, bei Kerzenlicht mit fleischrother Farbe. Im Kolben erhitzt nehmen kleine Stücke auf der Oberfläche erst eine spangrüne, dann unrein grüne, zuletzt braunschwarze Farbe an. Hiebei geht Wasser in bedeutender Menge fort; das Mineral verliert schon in dunkler Rothgluth, bei stärkerem Glühen seine geringe Menge Kohlensäure; zuletzt bleibt eine wie Manganoxydul aussehende schwarze Masse zurück. In Salzsäure löst sich das Mineral leicht zu farbloser Flüssigkeit auf. Die Analyse ergab:

Manganoxydul	76,400
Magnesia	3,140
Kalkerde	1,270
Eisenoxydul	0,006
Kohlensäure	3,834
Wasser	15,350
	100,000.

Der Pyrochroit kann als ein Brucit betrachtet werden, in welchem der grösste Theil der Magnesia durch Manganoxydul vertreten. Er findet sich auf kleinen Adern in Magneteisen, welches Lager in Hausmannit-Massen bildet auf der Grube Pajsberg im Filipstadter Bergrevier in Schweden.

GREVILLE WILLIAMS: über Bathvillit ein neues Mineral. (ERDMANN und WERTHER, Journ. f. prakt. Chem., 92. Bd., No. 5, 318—319.) In der Nähe von Torbane Hill findet sich ein eigenthümlicher brennbarer Schiefer, Torbanit genannt; in der nämlichen Gegend, bei Bathville, ein eigenthümliches Mineral, das nach letzter Lokalität als Bathvillit bezeichnet wird. Der Torbanit enthält nämlich oft Höhlungen, die mit Kalkspath, Eisenkies u. a.

Mineralien ausgefüllt sind, zuweilen aber auch mit einer rothbraunen, sehr zerreiblichen Substanz, deren spec. Gew. = 1,010 ist. Beim Erhitzen schmilzt dieselbe nicht; mässig verdünnte Salpetersäure ist ohne Wirkung, concentrirte Schwefelsäure bedingt vollständige Verkohlung. In einem Platintiegel erhitzt entwickelt die Substanz — wie der Torbanit — einen fettigen Geruch; die sich entwickelnden Gase brennen mit russiger Flamme und das schliessliche Produkt ist eine weisse Asche. Die chemische Zusammensetzung des Torbanit nach MILLER und der zerreiblichen Substanz, des Bathvillit, nach WILLIAMS ist:

	Torbanit:	Bathvillit:
Kohlenstoff	63,10	58,89
Wasserstoff	9,19	8,56
Stickstoff, Sauerstoff, Schwefel	8,21	7,23
Asche	19,78	25,32
	100,00	100,00.

Nach Abzug der Asche stimmt die Zusammensetzung beider Mineralien überein, nämlich:

	Torbanit:	Bathvillit:
Kohlenstoff	78,67	78,86
Wasserstoff	11,11	11,46

G. TSCHERMAK: einige Pseudomorphosen. (Sonder-Abdr. a. d. XLIX. Bde. d. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bereits in zwei früheren Abhandlungen* hat TSCHERMAK eine Anzahl wichtiger Pseudomorphosen aufgeführt; in der vorliegenden theilt er abermals mehrere interessante Metamorphosen mit, von denen er auch einige einer genauen chemischen Untersuchung zu unterwerfen Gelegenheit hatte. 1) Zinnerz nach Quarz. Fundort: St. Agnes in Cornwall. Auf einem meist aus grobkrystallinischem Quarz bestehenden Gangstücke sitzen Krystalle von der gewöhnlichen Form des Quarzes; dieselben sind bald hell und glänzend, bald in eine undurchsichtige, graugelbe Subtanz umgewandelt. Sowohl die umgewandelten Krystalle als auch die graue derbe Masse, auf welcher sie sitzen, bestehen aus unzähligen, kleinen durchsichtigen Quarz-Theilchen, welche von einer gelblichen, undurchsichtigen Substanz zu einem dichten Aggregat verbunden werden. Die chemische Untersuchung wies nach: dass der Quarz hier theilweise durch Zinnerz verdrängt wurde; es enthält nämlich die Probe:

Kieselsäure	54,4
Zinnsäure	44,1
Eisenoxyd	1,2
Thonerde	Spur
	99,7.

Diese Pseudomorphose gewinnt noch besonderes Interesse, vergleicht man sie mit der bekannten des Zinnerz nach Orthoklas. Denn auch in letztem Falle sind dem pseudomorphen Zinnerz häufig kleine Quarz-Körnchen beigemengt, allenthalben durch solches zerstreut. 2) Faseriger Eisenocker nach braunem Glaskopf, nach Göthit. Brauneisenerz von

* Vergl. Jahrb. *1864*, 72 ff. und *1863*, 303 ff.

verschiedenen Fundorten lässt oft lagen- oder streifenweise lockere, isabell- bis ockergelbe, abfärbende Partien wahrnehmen, welche den Strich des Brauneisensteins besitzen und ein Zersetzungs-Produkt desselben von sehr lockerer Textur sind Die Umwandelung beruht auf einer Wegführung von Brauneisenstein. Ähnlichen Processen scheint der Göthit zu unterliegen. Mit Recht macht Tschermak darauf aufmerksam: ob es nicht wahrscheinlich sey, dass der sogenannte Gelbeisenstein oder Xanthosiderit ein ähnliches Zersetzungs-Produkt des Brauneisensteins sey und nicht als eine selbstständige Species betrachtet werden dürfe. — 3) Eisenkies nach Eisenglanz, nach Kalkspath. Zu Felsöbanya finden sich auf Quarz sitzend kleine, sechseitige, gelbe, metallglänzende Täfelchen, aus vielen kleinen Eisenkies-Krystallen bestehend; das Aussehen der Druse lässt auf Eisenglanz schliessen. Eine andere Stufe von Schemnitz zeigt auf Quarz sechsseitige Tafeln, aus Eisenkies bestehend, im Innern theils hohl; das ursprüngliche Mineral war Kalkspath. 4) Eine Umwandelungs-Phase des Vivianits. Deutliche Krystalle in der bekannten Form dieses Minerals lassen auf dem Klinopinakoid hell-tombackbraune, auf den übrigen Flächen schwärzlichbraune Farbe und ockergelben Strich wahrnehmen. Härte = 1,5 geringer, G. = 2,95 etwas höher als das des Vivianits. Die chemische Untersuchung ergab: 30,5 Phosphorsäure, 55 Eisenoxyd, 1,5 Natron und 14 Wasser. Es hat also wohl eine vollständige Oxydation des ursprünglichen Eisenoxyduls, die Fortführung einer geringen Menge Phosphorsäure, Verminderung des Wassergehaltes und Aufnahme einer kleinen Menge Natron stattgefunden. — 5) Die Pseudomorphosen im antiken grünen Porphyr hat Tschermak bereits früher * für Pseudomorphosen erklärt, was durch die neueren Forschungen bestätigt wird. Ein gelblich-grüner Porphyr aus dem südlichen Morea, Serpentinähnlich, umschliesst Krystalle, welche gleichfalls Ähnlichkeit mit letzterem besitzen. Es ergab die Analyse der:

	Grundmasse:	die Pseudomorphosen:
Kieselsäure	56,0	47,3
Thonerde	13,5	22,2
Eisenoxyd	15,5	9,8
Kalkerde	7,0	8,6
Magnesia	0,3	0,7
Kali	1,1	3,3
Natron	5,1	4,6
Wasser	2,3	2,7
	100,8.	99,2.

Der Hauptunterschied in der Zusammensetzung der Pseudomorphosen und der eines Kalkfeldspathes liegt in dem Wassergehalt und der beträchtlichen Menge Eisenoxyd. Tschermak schlägt für diess eigenthümliche Umwandelungs-Stadium von Feldspath-Krystallen den Namen Chlorolithin vor. — 6) Calcit nach Labradorit. Im Grünstein von Dillenburg. — 7) Biotit nach Hörnblende. Vom Radhausberg bei Gastein. — 8) Voigtit nach Biotit. Diese Umwandelungs-Stufe des Biotit findet sich sehr ausgezeichnet

* Vergl. Jahrb. 1863, 364.

bei Acworth in Newhampshire. — 9) Klinochlor, Diopsid und Granat nach Vesuvian. Stufen von Slatoust im Ural bieten manche denkwürdige Erscheinungen aus dem Gebiete der chemischen Umwandelung des Vesuvians. Die auf dem Chloritschiefer sitzenden Krystalle des Vesuvian sind im Innern zerstört, während die äussere Haut sich erhalten hat und die Combination der beiden Prismen, der Pyramide und Basis zeigt. Es sind von den Krystallen — so bemerkt Tschermak — gleichsam nur die Bälge übrig geblieben, aus papierdünnen Häutchen gebildet, Kartenhäusern vergleichbar, die beim leisesten Anstoss zerfallen. Manche brachen schon stellenweise ein, viele wurden aber durch die im Innern wuchernde Nachkommenschaft gestützt. In einem Stadium der Umwandelung zeigt sich Innen ein mörscher Rest von Vesuvian-Substanz, in den Zwischenräumen haben sich Blättchen von Klinochlor angesiedelt, hie und da erblickt man hellgrüne Diopsid-Säulchen und kleine Granaten in der Combination des Dodekaeders mit Trapezoeder. In vielen Fällen ist die Umwandelung so weit vorgeschritten, dass im Innern die ursprüngliche Substanz ganz verschwunden ist und die drei Nachkömmlinge den Raum einnehmen. Die dünnen Wände der hohlen Krystalle werden durch den Klinochlor und die Diopsid-Säulchen gestützt; zuweilen hängen an den Klinochlor-Aggregaten noch Fragmente der Vesuvian-Hülle — Kann man bei diesen interessanten Vorkommnissen keineswegs behaupten: dass in allen Fällen die drei Mineralien aus Vesuvian hervorgegangen seyen, so geben doch die Beobachtungen an den Stufen von Slatoust bedeutsame Winke, wie die Paragenesis gewisser Mineralien aufzufassen sey. Der chemische Vorgang, welcher hier stattfand, bestand darin, dass die Kalkerde des Vesuvian zum grossen Theil durch Magnesia ersetzt und Wasser aufgenommen wurde, während gleichzeitig ein Zerfallen in mehrere Verbindungen erfolgte.

A. Nordenskjöld: über Tantalit-artige Mineralien aus der Gegend von Torro. (Poggendorff Ann. CXXII, 604—616.) Auf einer Reise in den durch das Vorkommen Tantalit-artiger Mineralien ausgezeichneten Gegenden der Kirchspiele Tammela und Somero war Nordenskjöld bemüht, reichliches Material für seine Untersuchungen zu sammeln und ist durch solche zu folgenden Resultaten gelangt: 1) Columbit-artige Mineralien finden sich — wenigstens in geringer Menge — in jedem Quarzschurf; 2) die in den Tantalit eingehende Verbindung von Tantalsäure und Eisenoxyd ist dimorph, bildet also zwei chemisch gleich zusammengesetzte, krystallographisch aber verschiedenartige Mineralien. — Folgende Tantalit-ähnliche und mit Tantalit oft verwechselte Mineralien sind bisher auf Granit-Gängen in den Kirchspielen Tammela und Somero gefunden worden. I. Tantalit. Wirklicher, rhombisch krystallisirender Tantalit ist bisher nur in dem Quarzschurfe von Härkesaari in der Nähe des Dorfes Torro gefunden worden in einem Granit-Gang. Fast aller in den europäischen Mineralien-Sammlungen vorhandene Tantalit stammt von da, die meisten Analysen sind mit dieser Varietät angestellt worden. II. Tapiolit. Mit dem aus der alten finnischen Götterlehre entlehnten Namen wird das Mineral von dem Bauerngute Kul-

mala im Dorfe Sukkula im Kirchspiele Tammela bezeichnet, welches mit dem Tantalit von Härkesaari in seiner chemischen Zusammensetzung übereinstimmt, jedoch einem anderen Krystall-Systeme angehört. Der Tapiolit krystallisirt quadratisch: a : c = 1 : 0,6464. Die gewöhnliche oft ganz vorwaltende Form ist P, combinirt mit P∞, mit OP und ∞P∞. Die Endkanten von P = 123°6'; die Seitenkanten = 84°56'; die Endkanten von P∞ = 134°51; die Seitenkanten = 65°45'. Die bald sehr regelmässig, bald schief ausgebildeten Krystalle glänzend. Spaltungs-Flächen wurden nicht beobachtet. Das Mineral stimmt in seinen Winkeln und Axen-Verhältnissen mit Rutil und Zirkon überein. H. = 6,0. G. = 7,35—7,37. Farbe rein schwarz, ohne Neigung in grau, wie beim gewöhnlichen Tantalit. Glanz sehr stark, nähert sich dem Metall- oder Diamantglanz. V. d. L. verhält sich der Tapiolit wie gewöhnlicher Tantalit, gibt aber mit Soda keine Reaktion auf Mangan. Drei Analysen — die beiden ersten von Arppe; letztere von Nordenskjöld — ergaben:

	1.	2.	3.
Tantalsäure	83,66	82,71	83,06
Zinnsäure	0,80	0,83	1,07
Eisenoxydul	15,54	15,99	15,78
	100,00.	99,53.	99,91.

Der Tapiolit findet sich nebst Beryll, Turmalin und etwas Arsenikkies eingesprengt im weissen Pegmatit-Granit. III. Columbit besitzt in den Kirchspielen Tammela und Somero eine grössere Häufigkeit als man bisher glaubte; er wird an folgenden Orten getroffen. 1) Beim Bauergut Kulmala im Dorfe Sukkula. Die in grauen Oligoklas oder Albit eingewachsenen Krystalle, dem rhombischen Systeme angehörend, werden von den drei Pinakoiden, dem Prisma ∞P, Brachydomen und anderen Flächen begrenzt. So weit die Messungen an den unvollständigen Krystallen es gestatteten, stimmen die Winkel vollständig mit denen des gewöhnlichen Columbit überein. Die Krystalle sind von schwarzer Farbe, glänzend und scheinen nur wenig verändert. G. = 5,75. Die Analyse des Columbit von Sukkula ergab:

Unterniobsäure	79,27
Zinnoxyd mit Wolframsäure	0,82
Eisenoxydul	17,18
Manganoxydul	3,42
	100,69.

2) Quarzbruch Heponnity, unfern des Dorfes Torro. Auch hier wird Columbit mit grossen Krystallen von Beryll und Turmalin getroffen. — 3) Laurinmäki unfern des Dorfes Torro. Der etwas in Zersetzung begriffene Columbit von da enthält:

Unterniobsäure	80,96
Zinnsäure	1,79
Kupferoxyd	1,05
Thonerde	0,90
Eisenoxyd	10,06
Manganoxyd	4,74
	99,50.

4) Kaidasuo auf den Ländereien des Soldatengutes Pennikoja im Kirchspiel Somero. Hier zeigt sich ein Quarzschurf sehr reich an sonst in der Natur nur selten vorkommenden Stoffen. Man trifft im Granit nämlich daselbst: Albit, Spodumen, Beryll, Lepidolith, Turmalin, Ainalit, ein Adelpholitartiges Mineral und Columbit; letzterer erscheint in kleinen, mit Ocker überzogenen flächenreichen Krystallen in Feldspath, Quarz oder Beryll eingewachsen. Der etwas zersetzte Columbit von Pennikoja enthält:

Unterniobsäure	81,70
Zinnoxyd	1,87
Kupferoxyd	0,28
Thonerde	2,71
Eisenoxyd	9,26
Manganoxyd	3,91
	99,73.

IV. Ainalit. Mit diesem Namen wird eine isomorphe Verbindung von Unterniobsäure (oder Tantalsäure?) mit Zinnsäure bezeichnet, welche in kleinen Drusen bei Pennikoja, wahrscheinlich auch noch beim Bauerngute Mäkitulokas im Dorfe Sukkula vorkommt. V. Adelpholit. Mit den Krystallen von Columbit findet sich zu Laurinmäki ein wasserhaltiges, niobsaures Mineral, das von N. Nordenskjöld Adelpholit benannt und an anderem Orte („*Beskrifning öfver de i Finnland funna Mineralier*". 2. Aufl. S. 144) beschrieben wurde. A. Nordenskjöld macht darauf aufmerksam, dass das dem Adelpholit ähnliche Mineral, von welchem in genanntem Werke gesagt wird, dass es mit Tantalit bei Rosendal unfern Björkboda vorkomme, kein Adelpholit ist, sondern Malakon. Die kleinen quadratischen Krystalle in der Combination P . ∞P∞ enthalten:

Kieselsäure	24,33
Zirkonerde	57,42
Eisenoxyd	3,47
Kalkerde	3,93
Zinnoxyd	0,61
Wasser	9,53
	99,29.

P. Hautefeuille: Darstellung von Rutil und Brookit. (*Compt. rend.* LVII, 148 oder Erdmann und Werther, Journ. f. prakt Chem. 92. Bd. S 367—369.) Krystallisirten Rutil * kann man darstellen, wenn man über titansaures, mit Chlorkalium gemengtes Kali einen Strom von Salzsäuregas gehen lässt. Das Gemenge befindet sich in einem Platingefäss, welches in einem irdenen Tiegel bis zum Rothglühen erhitzt wird; durch zwei im Deckel des Tiegels eingekittete Porzellanröhren wird die Salzsäure zugeleitet. Die durch Salzsäure frei gemachte Titansäure erscheint in gelben, durchscheinenden, quadratischen Prismen mit pyramidaler Endigung. G. = 4,3, übereinstimmend mit dem des Rutils. – Nadelförmiger Rutil entsteht: lässt man auf das durch Zusammenschmelzen von reiner Titansäure mit Fluor-

* Vergl. die früheren Untersuchungen von Deville: Jahrb. *1862*, 79 ff.

kalium erhaltene Gemenge von Titanat und Fluotitanat in starker Rothgluth Chlorwasserstoff einwirken. Die dargestellten Rutile sind theils von röthlichgelber Farbe und gleichen sehr gewissen, als Einschluss in Bergkrystall vorkommenden, während andere so dunkelblau gefärbt, dass sie fast schwarz erscheinen. Diese Färbung dürfte durch Titanfluorür bedingt seyn. — Die in Kaliumfluosilikat gelöste Titansäure krystallisirt in starker Rothgluth bei Einwirkung von Chlorwasserstoff in Tafeln von blätteriger Struktur, die sehr an gewisse Rutile aus New-Jersey erinnern. — Ein Gemenge von Titansäure, Kieselsäure und Kalifluosilikat gibt in lebhafter Rothgluth, mit Chlorwasserstoff behandelt, eine Menge kleiner, auf einem Kieselskelet aufsitzender Nadeln. Sie sind gelblichgrau, besitzen die Zusammensetzung des Rutils und zeigen die grösste Ähnlichkeit mit dem sog. Sagenit. — Noch in der dunkelen Rothgluth behält die Salzsäure die Eigenschaft, Krystalle von Titansäure zu liefern bei Einwirkung auf ein Gemenge von Titansäure, Kieselsäure und Kalifluosilikat. Es entstehen dann durchscheinende, zerbrechliche Tafeln, welche Form und Gewicht des Brookit haben. — Führt man die eben beschriebene Operation in einem Tiegel von Gaskohle aus, so erhält man schwarze Krystalle mit glänzenden Flächen, welche Form und Gewicht des Arkansit besitzen.

Th. Scheerer: Hat die Kieselsäure die Zusammensetzung SiO_2 oder SiO_3? (Journ. f. prakt. Chemie von Erdmann und Werther. Bd XCI, p. 415.)

Man kann es nicht dankbar genug anerkennen, dass die Frage über die Zusammensetzung der Kieselsäure, welche gerade eine der wichtigsten Rollen im chemischen Haushalte der Natur spielt, wiederum auf das Sorgfältigste geprüft und, wie uns scheint, hierdurch zu einem endgiltigen Abschlusse geführt worden ist.

Schon in einer vorläufigen Behandlung dieser Frage in der „*Leopoldina*" Jahrg. *1864*, IV, pg. 69 hat sich Scheerer für „SiO_3", als die allein richtige Formel erklärt, in dieser Abhandlung werden neue entscheidende Beweise hierfür und gegenüber der Zwei-Atomen-Theorie vorgebracht.

Der Verfasser hat uns demnach aus jenem höchst unangenehmen schwankenden Zustande erlöst, der um so peinlicher hervortrat, als bereits viele Mineralogen als Abolitionisten gegen die Schüler und Anhänger von Berzelius aufgetreten waren und es nur Wenige sind, welche, wie Naumann in seinen trefflichen „Elementen der Mineralogie", deren sechste Auflage wir gegenwärtig begrüssen, gleichzeitig beiden Theorien Rechnung getragen haben. Also SiO_3, nicht SiO_2! G.

Dr. C. J. Andrae: Lehrbuch der gesammten Mineralogie. I. Bd. Oryktognosie. Braunschweig, *1864*. 8°. 602 S. mit 370 in den Text eingedruckten Holzschnitten. —

Es ist dieses Lehrbuch auf Grundlage des Lehrbuchs der gesammten Mineralogie von E. F. GERMAR bearbeitet worden, das in der Zeit seines Erscheinens, *1837*, als ein recht praktischer Leitfaden zum Gebrauche für Bergschulen und ähnliche Anstalten zu betrachten war. Im Einklange mit den bedeutenden Fortschritten in der Erkenntniss der Mineralien hat dasselbe eine gänzliche Umarbeitung und bedeutende Erweiterung erfahren müssen, wobei nur das Verfahren GERMAR's, die Mineralien wesentlich nach ihrem chemischen Inhalte zu ordnen, noch festgehalten worden ist. Wir können dieses praktische Verfahren nur billigen, glauben jedoch, dass die gesammte Anordnung eine weit natürlichere geworden wäre, als sie hier und da erscheint, wenn der Verfasser für die nicht metallischen Mineralien die Säure, für die metallischen aber das Metall als massgebend betrachtet hätte, ein Prinzip, das zum ersten Male bei der Aufstellung des Königl. mineralogischen Museums in Dresden durchgeführt worden ist, und seitdem bei den allermeisten Fachgenossen Anerkennung gefunden hat.

Vorliegendes Lehrbuch entspricht einer chemischen Anordnung zum Theil sehr wenig, wenn z. B. der Schwefel, womit die Reihe (S. 123) beginnt, von dem Arsen (S. 368) oder gar dem Tellur (S. 376) so weit entfernt worden ist; es erscheint ferner darin wenig naturgemäss, in einem Lehrbuche der Mineralogie die kohligen Zersetzungsprodukte der organischen Welt, die in der Gruppe „Kohlenstoff" unmittelbar der Gruppe „Schwefel" folgen, an den Anfang des Systemes zu stellen, es würden endlich viele der zahlreichen Anhänge, die eine systematische Anordnung möglichst vermeiden muss, in der That auch vermieden worden seyn, was leicht hätte geschehen können, wenn der Verfasser auch nur einige Rücksicht auf den „polymeren Isomorphismus" genommen hätte. Dieses Prinzip, welches Manchem unbequem erscheint, ist dennoch ein sehr natürliches und für eine naturgemässe mineralogische Anordnung unentbehrlich geworden.

Sieht man ab von derartigen Mängeln in der allgemeinen Systematik, was man um so eher kann, als es noch kein Mineralsystem gibt, welches allen Anforderungen entspricht, die man an ein wahrhaft natürliches System zu machen hat, so finden wir die ganze Bearbeitung dieses Lehrbuchs genau und praktisch, so dass wir dasselbe besonders zum Gebrauche für bergmännische und polytechnische Lehranstalten nur empfehlen können.

Wir freuen uns, auch hier die NAUMANN'schen Bezeichnungen für krystallographische Ausdrücke als die unter allen am meisten sich empfehlenden anzutreffen, gleichzeitig aber auch zur Erläuterung derselben krystallographische Ausdrücke nach WEISS; wir können es ebenso nur billigen, dass für Kieselsäure die Formel „SiO_3" nicht SiO_2 gebraucht worden ist; mit Vergnügen bemerken wir endlich die Erläuterungen über die Ableitung der verschiedenen mineralogischen Namen.

So wird denn auch dieses Lehrbuch der Mineralogie, trotz der grossen Anzahl seiner würdigen und unwürdigen Vorgänger, die verdiente Verbreitung finden, die wir demselben aufrichtig wünschen, um seinen Zweck, die Wissenschaft zugänglich zu machen, hierdurch zu erreichen.

A. E. Reuss: über die Paragenese der auf den Erzgängen von Pribram einbrechenden Mineralien. (Sitzungsber d. k. Ak. d Wiss. in Wien. XLVII. Bd., S. 13-76) — Der Verfasser hat einen Theil seiner auf die Erzgänge von Pribram bezüglichen Forschungen schon früher in der Zeitschrift *Lotos* (Jahrg. *1857* – *1862*) mitgetheilt, worüber von uns (Jb. *1864*, 74) berichtet worden ist, hier wird von ihm ein möglichst umfassendes Bild des Mineralreichthums von Pribram und der zahlreichen Bildungs- und Umbildungsvorgänge auf den dortigen Erzgängen geliefert, wodurch die früheren Nachrichten bestätiget und ergänzt werden. Besonderes Interesse erregen unter den dort vorkommenden Mineralien der Stephanit und das Schilfglaserz, welche in neuester Zeit dort in sehr schönen und grossen Krystallen gefunden worden sind, und die Feuerblende. Die Mineralien der Pribramer Erzgänge folgen einander, von den ältesten angefangen, in nachstehender Reihe:

1. Blende I,
2. Bleiglanz I,
3. Quarz I,
4. Eisenspath,

} bald das eine, bald das andere dieser Mineralien älter, nicht selten mehrfach abwechselnd, oder zwei oder mehrere in eine Zone verschmolzen.

5. Eine Reihe von Mineralsubstanzen, die theils in die vorgenannten eingewachsen, theils denselben aufgelagert, also später gebildet sind: Kupferglanz, Kupferkies, Buntkupfererz, Zersetzungsprodukte derselben, wie Malachit und Kupferlasur, deren Bildungszeit unbestimmt ist; Jamesonit, Boulangerit, Speiskobalt, Chloanthit?, als Zersetzungsprodukte der beiden letzteren: krystallisirter und erdiger Erythrin; Kupfernickel und Nickelocker, Arsenkies, rosenrother Braunspath zum Theil, Bournonit, Fahlerz, Stephanit z. Th., Proustit z. Th., Freieslebenit, Miargyrit?, Antimonit z. Th., Umbildungsprodukte unbestimmter Zeit: Rothspiesglanzerz, ged. Arsen, ged. Antimon.

6. Blende II. — Apatit.

7. Baryt I.

8. Calcit I. Pyrit I, beide oft gleichzeitig

9. Calcit II; 10. Braunspath I; 11. Bleiglanz II; 12. Calcit III.

13. Pyrit II. — Markasit, Magnetkies, Stephanit und Polybasit z. Th., Proustit z. Th., Pyrargyrit, Feuerblende, Antimonit z. Th., Zersetzungsprodukte des Pyrits: Lillit, Cronstedtit.

14. Pyrrhosiderit. 15 Calcit IV; 16. Quarz II.

17. Braunspath II.

18. Gediegenes Silber. Jünger als dieses oder selbst Umwandlungs-Produkt desselben: Argentit. Gleichzeitig oder jünger: Millerit.

19. Cerussit.

20. Smithsonit-Galmei-Limonit-Stilpnosiderit-Psilomelan, Pyrolulit z. Th.

21. Pyromorphit und Kampylit, 22. Wulfenit, 23. Baryt II, 24. Valentinit, 25. Quarz III, 26. Calcit V, 27. Pyrit III.

Über das Vorkommen des Pechuranerzes haben die neueren Beobachtungen keinen Aufschluss ertheilt. Als Umwandlungs-Produkte desselben hat man auch bei Pribram den Uranocker und das Gummierz angetroffen.

B. Geologie.

S. de Luca: über Brod und Getreide, welche in Pompeji gefunden wurden. (*Compt. rend.* LVII, 475 und Erdmann und Werther, Journ. f. prakt. Chem. 92. Bd., S. 14–17.) In Pompeji entdeckte man am 9. Aug. *1862* ein Bäckerhaus nebst einem durch eine eiserne Thüre verschlossenen Ofen, in welchem sich 81 Brode vorfanden; 66 gegen 500 bis 600 Gm., 4 etwa 700 bis 800 Gm. und eines 1204 Gm. wiegend. Das ganze Ansehen der meist rundlichen Brode lässt schliessen, dass dieselben nicht in Formen, sondern aus freier Hand gefertigt worden waren. Noch heutzutage trifft man zu Palermo, Catania und im inneren Sicilien die nämliche Form bei den Broden. Alle Brode waren in der Mitte 3–4 Cm., am Rande 6–7 Cm. dick. Äusserlich sind sie schwarzbraun, innerlich heller; wie gewöhnliches Brod besitzen sie kleinere oder grössere Löcher. Die Kruste ist ziemlich hart und dicht, die Krume porös, leicht zerbröckelnd und fast wie Steinkohle glänzend. Die im Brode enthaltene Feuchtigkeit entweicht vollkommen bei 110–120°; die inneren Theile enthielten 23 %, die äusseren 13—21 % Wasser. Ein Theil des Wassers entweicht schon beim Liegen des Brodes an der Luft. Die inneren Partien enthielten 2,8 %, die äusseren nur 2,6 % Stickstoff. Die gepulverte, mit Wasser erschöpfte Kruste gab 1,65 %, die ebenso behandelte Krume 2,28 % Stickstoff. Die Waschwasser gaben im Wasserbade einen humusartigen Rückstand, der mit Kali Ammoniak entwickelte. Die mit der Sohle des Ofens in Berührung gewesenen Theile der Brode enthielten 17 % Asche, die äusseren 15.5 %, die inneren 13,5 %, ja selbst nur 4—7 % Asche. Die Elementaranalyse zeigte, dass der Kohlenstoff-Gehalt nach dem Innern abnimmt, der Wasserstoff-Gehalt aber zunimmt, weil die Zersetzung der organischen Substanzen nicht rasch und durch hohe Temperatur vor sich ging, sondern durch den Einfluss der Zeit und andere Ursachen, die nur sehr langsam wirken konnten, weil die Brode in einem fast hermetisch verschlossenen Ofen gelegen hatten. Folgende Analysen zeigen die Verschiedenheit in der Zusammensetzung der Brode:

	1.	2.	3.
Wasser	23,0	20,3	21,1
Kohlenstoff	34,3	27,2	39,0
Wasserstoff	8,4	6,5	4,3
Stickstoff	2,6	2,8	2,8
Sauerstoff	24,4	30,0	10.2
Asche	7,2	13.2	16,6.

Man fand auch zu Pompeji im nämlichen Hause eine Getreidemühle aus Stein von ähnlicher Einrichtung wie die Gewürzmühlen heutiger Zeit. Am Boden der Backstube lag ein Haufen Getreide und ein thönerner Krug, zum Waschen des Getreides bestimmt. Das Getreide, welches wohl einer guten Waizensorte angehörte, hatte seine Form behalten; es war schwärzlichbraun, porös und leicht zerreiblich, zeigte stellenweise auf der Oberfläche eine weisse Substanz. Das Gewicht der einzelnen Körner schwankt zwischen

17—19 Mmgrm. Das Getreide enthält im Mittel 22,1 % Wasser, 14,2 % Asche und 63,7 % organische Substanz. In der Asche fanden sich die Bestandtheile des gewöhnlichen Getreides, nämlich Phosphorsäure im Überschuss, Kali, Natron, Magnesia, Kalk, Chlor, Schwefelsäure, Kieselsäure, Eisen und Spuren von Mangan. Die Elementar-Analyse des Getreides gab Zahlen, bei deren Vergleichung mit denen von Boussingault für gewöhnliches Getreide gefundenen der hohe Aschengehalt des pompejanischen Getreides auffällt.

	Getreide von Pompeji.	Getreide 1836 gebaut im freien Felde.	in Gartenerde.
Kohlenstoff	68,9	46,10	45,51
Wasserstoff	4,4	5,80	6,67
Sauerstoff	5,5	43,40	43,00
Stickstoff	3,0	2,29	3,51
Asche	18,2	2,41	2,31
	100,0.	100,0.	100,0.

Die grosse Menge von Asche, welche man auch bei dem Brode beobachtet, rührt jedenfalls von dem durch die Erde sickernden, mit Mineralstoffen beladenen Wasser her, welches seit achtzehn Jahrhunderten auf diese porösen, kohligen Substanzen wirkte. Beachtenswerth ist auch der Umstand, dass die Menge des Stickstoffes im pompejanischen Getreide fast genau mit der des normalen übereinstimmt und es beweist, dass der grosse Verlust an Sauer- und Wasserstoff nicht durch erhöhte Temperatur, sondern durch den Einfluss der Zeit und der Atmosphärilien bewirkt ist.

A. Cordella: über eine neue Gesteinsbildung oder alluviales Schlackenconglomerat. (Berg- und hüttenmänn. Zeitg. XXIII, No. 35, 285-286.) An den Süd- und Ostküsten von Attika, zwischen dem Cap Sunium und Portoraphti findet man mehrfach auf den kahlen Gebirgsabhängen mächtige Schlackenhalden, die beim Verschmelzen der laurischen, silberhaltigen Bleierze zur Zeit von Pericles erzeugt wurden. Die Gegend besteht aus Glimmerschiefer mit Einlagerungen von weissem, körnigem Kalk, dessen Bänke eine Mächtigkeit von 50 bis 150 Meter erreichen. In diesen treten 20—40 Centim. mächtige Flötze auf, die bald aus Eisenspath, wie bei Theriko, bald aus Mangan-haltigem Brauneisenerz mit Bleiglanz-Nestern, wie in Spelasea bestehen oder die in eisenschüssigem Kalk Eisenspath und Bleiglanz, begleitet von Flussspath, Kalk- und Braunspath und Quarz, wie bei Beladuri und Cap Sunium, enthalten. Der Glimmerschiefer, der häufig Quarz-Nieren umschliesst, wird sehr häufig von Brauneisenerz- und Bleiglanz-Gängen durchsetzt von 1—10 Centim. Mächtigkeit. Der ziemlich einförmige Bau wird zuweilen durch Grünsteine unterbrochen; so bei Theriko und Rou. — Die an den Ufern des Meeres umherliegenden Gerölle bestehen hauptsächlich aus Glimmerschiefer, körnigem Kalk, Quarz, Grünstein und Brauneisenerz. Aber am Fusse der oben erwähnten Schlackenhalden, unmittelbar am Meeresufer und ganz besonders an den Orten Puntasea, Pascha, Rou, Cyprianos und Orysakia findet man ein eigenthümliches Schlacken-Conglomerat, welches den ganzen Haldensturz umgibt und zuweilen mehr als 40 Meter breit in das

Meer hineinragt. Bleischlacken, abgeschiedene silberhaltige Bleikörner, sind mit Geröllen von Glimmerschiefer, Kalk, Quarz, Grünstein, Brauneisenerz und mit den Schalenresten verschiedenartiger, dort lebenden Conchylien durch einen kalkhaltigen Thonschlamm zu einem seltsamen Conglomerat verbunden. Das Conglomerat enthält nicht allein Schalen von Meeresmuscheln, wie *Trochus*, *Spondylus*, *Patella* u. a., sondern auch Reste von Landschnecken, Knochen, sogar Holzstücke und Scherben, die durch Regenfluthen herbeigeführt wurden. Bisweilen ist, wie bei Rou, das Conglomerat so fest und innig mit Quarz-Körnern gemengt, dass die Einwohner des wlachischen Dorfes Keratea daraus Mühlsteine herstellen und solche bei Anfertigung kleiner Handmühlen verwenden, welche zur Zermalmung des Getreides dienen. Interessant ist bei dieser Gesteinsbildung der gleichzeitig stattfindende, natürliche Waschprocess des Bleies. Die in den Bleischlacken (in Folge der unvollständigen Schmelzmethode) enthaltenen Bleikörner fallen heraus, nachdem die Schlacken durch Wellenschlag zerkleinert, und lagern sich vermöge ihrer grösseren specifischen Schwere unmittelbar an der Küste, während der Schlackenschlamm theils weiter fortgeführt wird, theils als Bindemittel zurückbleibt. Durch die Erzeugung dieses neuen Gesteins geschieht, auf Kosten des Meeres, eine Vergrösserung der Küstenoberfläche, die besonders bei niedrigem Wasserstande mit ihrem grünlichgrauen, Teppich-artigen, marinen Pflanzenüberzug deutlich zu Tage tritt. Der ganze Bildungs-Process ist ein mechanischer; denn die Zerkleinerung der Schlackenstücke erfolgt nicht durch ihre Verwitterung, sondern wird durch Wellenschlag und Küstenströmung bewirkt. Für den Geologen ist sicherlich die attische Conglomerat-Bildung nicht ohne Interesse. Seit der Zeit des Pericles und Themistocles, in welcher die hüttenmännischen Arbeiten in ihrer grössten Blüthe standen, sind etwa 2380 Jahre verflossen. Während dieser historisch-geologischen Periode konnten also faustgrosse Schlackenstücke durch den Wellenschlag zum feinsten Sand und Schlamm umgewandelt werden, anderseits aber hat sich die attische Küste um einen Flächenraum von mehreren hundert Quadratmetern und ein halbes Meter dick vergrössert.

F. v. Hochstetter: Dunit, körniger Olivinfels vom Dun-Berge bei Nelson, Neuseeland. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XVI, 341—344.) Als „Dunit" wird ein eigenthümliches Gestein bezeichnet, welches in enger Verbindung mit Serpentin die beträchtliche Bergmasse des 4000 F. hohen Dun-Berges, 6 engl. Meilen im SO. von Nelson, zusammensetzt. Unter den übrigen Höhen jener Gegend fällt der Dun-Berg wegen seiner Kahlheit auf, der den Namen, welcher so viel als „brauner Berg" heisst, der rostbraunen Farbe seines Gesteins verdankt. Unzählige Blöcke bedecken die Gehänge; sie zeigen an ihrer Oberfläche ein unreines Braun. Auf frischem Bruch besitzt der Dunit gelblich- bis graulichgrüne Farbe und Fett- bis Glasglanz. Die Struktur ist krystallinisch-körnig; die einzelnen Körner lassen Theilbarkeit nach einer Richtung sehr deutlich erkennen. H. = 5,5. G. = 3,295. V. d. L. färben sich kleine Splitter rostgelb, schmelzen aber

nicht. In Salzsäure fast vollständig zersetzbar. Als accessorischer Gemengtheil erscheint in kleinen Körnern Chromeisenerz eingesprengt. — Da die Masse des Dun-Berges einem grossartigen Serpentin-Gebirge angehört, das auf eine Länge von 80 englischen Meilen in der Form einer 1 bis 2 englische Meilen mächtigen Gangmasse von eruptivem Charakter auftritt, da ferner der mit dem Dun-Berge unmittelbar zusammenhängende Wooded Peak aus Chromeisenerz führendem Serpentin besteht, so lag die Vermuthung nahe, dass das Gestein des Dun-Berges gleichfalls in Magnesia-Silikat besteht. Zwei Analysen, die erste (I) durch Reuter, die andere (II) durch Madelung ausgeführt, gaben ein ganz übereinstimmendes Resultat.

	I.	II.
Kieselsäure	42,80	42,69
Magnesia	47,38	46,90
Eisenoxydul	9,40	10,09
Wasser	0,57	0,49
	100,15.	100,17.

Es entspricht diese Zusammensetzung vollkommen jener des Olivin. Sehr bezeichnend ist, dass Spuren von Nickel — welches Stromeyer für einen constanten Bestandtheil des Olivin ansieht — auch in Dunit enthalten sind. — Wenn auch bekanntlich das Vorkommen von Olivin in älteren, nicht vulkanischen Gesteinen nichts Neues mehr ist, so ist es hingegen sein Auftreten in grossen Massen, als Gebirgsart; er erscheint als ein Eruptivgestein der mesozoischen Periode. — Wohl mit Recht vermuthet v. Hochstetter: dass der Dunit oder Olivinfels auch in Europa in Verbindung mit Gabbro, Serpentin oder Diabas vorkommen dürfte.

G. vom Rath: über einige auf der Insel Elba angestellte geognostische Beobachtungen. (Naturhist. Verein d. preuss. Rheinlande und Westphalens, Vers. am 10. Okt. *1864*.) Elba besitzt bei einer Längenausdehnung (von Ost nach West) von 3¾ deutschen Meilen und einer zwischen ½ und 2½ Meile wechselnden Breite einen Flächeninhalt von 5 Quadrat-Meilen. Um die geognostische Kenntniss dieser Insel hat sich vorzugsweise Dr. A. Krantz ein grosses Verdienst erworben, dessen im 15. Bande von Karsten's und v. Dechen's Archiv abgedruckte Arbeit die einzige vollständige geognostische Beschreibung der Insel geblieben ist. Einen besonderen Werth erhält jene Arbeit durch die beigefügte genaue geognostische Karte im Massstabe 1 : 100,000. In neuerer Zeit haben sich mit einer höchst speciellen geognostischen Aufnahme der Insel die Herren H. Grabau aus Turin und Mellini in Rio beschäftigt, doch ist von ihren Untersuchungen bisher nichts publicirt worden und die Karte unvollendet geblieben. Es sind namentlich zwei Erscheinungen, wegen welcher Elba das Interesse der Mineralogen auf sich zieht, nämlich zunächst die Granit-Formationen mit ihren berühmten Mineral-Fundstätten, dann die unerschöpflichen, seit mehr als 25 Jahrhunderten im Betriebe stehenden Eisenerz-Lagerstätten. Die Insel wird durch tief eindringende Meerbusen in drei, sowohl in geognostischer als in

orographischer Hinsicht sehr bestimmt geschiedene Theile gesondert. Der westliche Theil, welcher durch die nur 1/2 d. Meile breite Landenge zwischen dem Golfo di Procchio und dem Golfo di Campo mit dem mittleren Theile zusammenhängt, hat einen ungefähr kreisförmigen, nur wenig ausgebuchteten Umriss, und besteht der Hauptmasse nach aus einer mit breiten, sanften Abhängen sich erhebenden und nur in den höchsten Gipfeln als scharfe Felskanten endenden granitischen Bergkuppel. Zahlreiche Thäler, deren unversiegbare Quellen einer reichen Vegetation Nahrung geben, haben in der hohen Mitte der Granitmasse ihren Ursprung und laufen gleich Radien gegen das Meer. Das Gestein zeigt eine in Granitgebirgen gewöhnliche Thatsache, in seiner ganzen Erstreckung ein sehr constantes Ansehen, und besteht aus weissem Orthoklas, zuweilen in bis 4 Zoll grossen Krystallen, weissem Oligoklas, grauem Quarz und schwarzem Glimmer. An den äusseren Abhängen des Granitgebirges, also gegen das Meer hin treten mannigfache andere Gesteine auf, so ein prächtiger Gabbro bei Marciana, grüne Schiefer und Serpentin bei Pomonte, S. Pietro und an anderen Orten, Kalkstein am Colle di Palombaja und anderen Orten. An letzterem Punkte ist der dichte, geschichtete Kalkstein in der Berührung mit dem Granat in Marmor umgeändert. Hier finden sich auch auf der Gränze zwischen Granit und Marmor schöne Quarzdrusen, deren Krystalle nicht selten Wassertropfen einschliessen und oft eigenthümlich gerundete Flächen zeigen. Der schöne ilvaitische Granit wird am Golf von Sechetto zu Säulen und Pilastern gebrochen, wie auch schon im Alterthume von den Römern hier und auf der Nachbarinsel Giglio, deren Granit von dem ilvaitischen kaum zu unterscheiden, grosse Steinbrüche eröffnet waren. Der Granit des westlichen Theiles der Insel, der für sich an unwesentlichen Gemengtheilen arm ist, wird nun durch viele Tausende von Gängen eines jüngeren Granits durchsetzt. Diese Gänge streichen von Nord nach Süd, fallen steil bis senkrecht ein und sind charakterisirt durch die nie fehlende Beimengung von Turmalin, welcher sich aus dem Ganggranit namentlich auf den Grenzflächen gegen das Nebengestein ausscheidet. Die Mächtigkeit der Gänge schwankt zwischen einem Zoll und mehreren Fuss. Meist ist der Turmalin-Granit feinkörnig und ohne Drusen, zuweilen aber thun sich die Gänge auf, umschliessen Hohlräume, welche dann mit den schönsten und seltensten Mineralien erfüllt sind. Die grösste Ausbeute lieferten einige mehrere Fuss mächtige Gänge (50° gegen Westen fallend) zwischen den hochliegenden Dörfern S. Pietro und S. Ilario, aus denen die berühmten ilvaitischen Feldspath-Krystalle, sowie die Berylle und die theils schwarzen, theils grünen, theils rothen Turmaline, ebenso die schönen honiggelben, auf weissem Feldspath aufgewachsenen Granate stammen. Über diese und andere damals bekannte Mineralien machte G. Rose eine Mittheilung, welche der Krantz'schen Arbeit beigefügt ist. Später vermehrte Breithaupt die Kenntniss der Mineralien aus den Granitgängen von S. Pietro durch Auffindung des Castor und des Pollux. Der erstere ist nach G. Rose eine Varietät des Petalits; der Pollux, welcher lose in den Drusen zu liegen pflegt und einem zerfressenen Quarze täuschend ähnlich sieht, hat durch die Untersuchung Pisani's, der zufolge der Pollux 33 Procent Cäsiumoxyd enthält, ein erhöhtes

Interesse gewonnen. Seltene Vorkommnisse auf den Granitgängen sind kleine Krystalle von Zinnstein und Andalusit. Die Gänge von S. Pietro durchsetzen den älteren Granit nahe seiner Grenze gegen den anliegenden grünen Schiefer Besondere Erwähnung verdient ein Granitgang, welcher theils den älteren Granit, theils den Schiefer durchbricht, und in letzterem Gesteine ausser den gewöhnlichen Mineralien noch Sphen und Epidot an seinem Saalband führt. Neben den schönen Granatkrystallen der Granitgänge erregt ein in den letzten Jahren bekannt gewordenes Vorkommen desselben Minerals im grünen Schiefer gleichfalls bei S. Pietro ein besonderes krystallographisches Interesse. Diese auf Klüften des grünen Schiefers in Begleitung von Epidot vorkommenden gelblichrothen Granate zeigen nämlich als Krystallform das Oktaeder theils allein, theils in Combination mit den gewöhnlichen Flächen. Das Oktaeder als herrschende Form des Granats ist bisher von keinem anderen Fundorte bekannt. Der mittlere Theil der Insel, von dem eisenreichen östlichen Theile durch die ½ Meile breite Landenge zwischen den Golfen von Portoferrajo und della Stella geschieden, stellt sich als ein von vielen Schluchten durchschnittenes, hügeliges Land dar, in welches das Meer mit zahlreichen und tiefen Golfen eindringt Das herrschende Gestein dieses mittleren Theils ist Quarzporphyr, meist mit sehr grossen Orthoklas-Krystallen. Bei einer Wanderung durch dieses Hügelland, z. B. vom Golfo di Campo nach Portoferrajo, sieht man den Porphyr häufig wechseln mit einer Formation von Schiefer und Sandstein, welche zwar keine Versteinerungen einschliesst, doch nach der übereinstimmenden Ansicht der toscanischen Geologen dem Eocän angehört. Das Verhalten beider Gesteine zu einander ist am Meeresstrande, namentlich bei Enfola, ¾ Meile westlich von der Hauptstadt, vortrefflich wahrzunehmen Man erblickt hier den Porphyr in zahlreichen, unregelmässig gestalteten Gängen die Schichten des kalkigen Schiefers durchbrechen und aufrichten. Ähnliche Verhältnisse herrschen auf der Südseite der Insel, am Capo di Fonza. Der östliche Inseltheil besteht aus mehreren von Nord nach Süd gerichteten Bergreihen und misst in nordsüdlicher Richtung vom Capo delle Viti bis zum Capo Calamita 2½ Meile. Während der mittlere und der westliche Theil der Insel durch ihre geognostischen Verhältnisse von dem benachbarten Festlande Italiens sich wesentlich unterscheiden und nebst den Eilanden Giglio und Montecristo in geognostischer Hinsicht vielmehr zu Corsica und Sardinien gehören, stellt sich der westliche Theil von Elba als ein nur durch den schmalen Canal von Piombino getrenntes Stück des toscanischen Festlandes dar. Dieselben Gesteine, das gleiche Streichen der Schichten und der mit ihnen verbundenen Erzlagerstätten, zum Theil auch dieselben Erze haben die Maremmen und namentlich die Gegend von Campiglia mit der Ostseite von Elba gemein. Das letztere Gebiet, welches durch den tief eindringenden Golf von Longone in zwei ungleiche Hälften zerschnitten wird, besteht aus Talkschiefer, Glimmerschiefer-ähnlichem Thonschiefer und Kalksteinen, deren Schichten ungefähr von Nord nach Süd streichen und gegen West einfallen Lange Züge von Serpentin und Diorit, im Streichen der Schichten hervorbrechend, haben deren Lagerung vielfach gestört und die petrographische Beschaffenheit der Schichten metamorphosirt.

Wenngleich sich keine Versteinerungen in denselben finden, so glaubt doch Savi die von Osten nach Westen einander aufliegenden Schichten bestimmen zu können als angehörig der Steinkohlenformation, dem Lias, dem Jura, der Kreide und dem Eocän. Ausser Serpentin und Diorit, welche vorzugsweise in der Gegend von Rio erscheinen, weist dieser Inseltheil am Golf von Lungone zahllose Gänge von Turmalin-führendem Granit auf. Sie erscheinen hier im Glimmerschiefer-ähnlichen Thonschiefer, der ältesten sedimentären Formation der Insel und bilden in den steil zum Meere abstürzenden Felswänden zuweilen ein vielmaschiges Netzwerk. Neben den Küsten Schottlands möchte sich an keinem Punkte die eruptive Entstehung des Granits so überzeugend dem Beobachter darbieten, als an den Küsten zwischen Porto Lungone und dem Capo Calamita. — Die grösste Bedeutung gewinnt indess die östliche Seite der Insel durch die berühmten Eisenerz-Lagerstätten. Wohl hat die Natur an keinem anderen Punkte der Erde solche Massen von Eisen und an so leicht zugänglichen Orten gespendet, als hier. Unmittelbar am Meere an vier ungefähr auf einer nordsüdlichen Linie liegenden Punkten finden sich die Erzmassen, hauptsächlich Eisenglanz und Rotheisenstein, dann Magneteisen und Lievrit, endlich Brauneisen. Jene vier Punkte sind von Nord nach Süd Rio Albano, Rio Marina, Terra nera, Capo Calamita. Der Anblick von Rio Marina (von Süden gesehen), wo seit mehr als 2½ Jahrtausend Eisenerz gewonnen wird, lehrt am besten den ungeheuren Mineral-Reichthum kennen. Ein Berg, dessen Oberfläche man auf mindestens 80 Hectaren schätzen kann, besteht bis zu einer noch unbekannten Tiefe aus Eisenglanz und Rotheisen. Die heutige Gewinnung zu Rio, welche, wie auch an allen anderen Punkten, nur durch Tagebau geschieht, hat vorzugsweise zum Gegenstande die alten Halden, welche zu Bergen von über 500 Fuss Höhe sich aufthürmen. Nachdem dieselben gewaschen, werden sie zum Preise von 7 Frs. die Tonne (à 2000 Kilo) verkauft. Die Erzmasse von Rio ruht mit unregelmässiger Grenzfläche auf Talkschiefer und wird von Kalkstein bedeckt. Die ungeheuren Halden verdecken die Gesteinsgrenzen, so dass man hier sich nur schwierig über die Lagerungsweise des Erzes belehren kann. Anders in Rio Albano und Terra nera. Hier tritt der Eisenglanz in Gängen, den Talkschiefer durchbrechend, über der Meeresfläche empor und breitet sich in der Höhe zu Lagen aus, welche 30 bis 100 Fuss mächtig die Oberflächen der Berge bedecken. Die Eisenglanzgänge, welche zahlreiche Ramifikationen aussenden, schliessen viele Stücke des Nebengesteins ein und verhalten sich vollkommen wie eruptive Gesteinsgänge. Merkwürdiger noch ist die Lagerstätte am Capo Calamita. Dort steigt vom Meere durch körnigen Kalkstein ein vielverzweigter Gang von Magneteisenerz hervor, breitet sich in der Höhe, wo Eisenglanz und Lievrit vorherrscht, in einer gewaltigen Wölbung über den Kalkstein aus, zwischen dessen Bänken das Eisenerz sich in Lagergängen einschiebt. Mit dem Lievrit sind am Capo Calamita verbunden Aktinolith und grüne Granate. Die Mächtigkeit des hauptsächlich aus Rotheisen bestehenden Erzlagers von Capo Calamita steigt auf 150 Fuss. Nach einer Angabe von Simonin (*Rev. d. deux Mond.*) kann die horizontale Oberfläche sämmtlicher Eisenerzlager Elba's auf etwa 500 Hectare geschätzt werden. Die Pro-

duktion betrug im Zeitraume vom 1. Juli *1863* bis 30. Juni *1864* 100,000 Tonnen, von welcher Menge vier Fünftel in Frankreich, einschliesslich Corsica, und nur ein Fünftel in Toscana (Fallonica, Cecina, Valpiana) verschmolzen werden. Der Preis der Tonne Erz in Stücken beträgt in Rio 10 Frs. 50 C. Wenn in Rio geeignetere Vorrichtungen zum Laden des Erzes in die Schiffe vorhanden wären, so würde die Produktion leicht auf 1 Million Tonnen gebracht werden können. Bei dieser jährlichen Ausbeute würden nach Simonin's Schätzung die jetzt aufgeschlossenen Erzlagerstätten Elba's selbst in zwei Tausend Jahren kaum zu erschöpfen seyn.

C. Grewingk und C. Schmidt über die Meteoritenfälle von Pillistfer, Buschhof und Igast in Liv- und Kurland. Mit zwei Tafeln und einer Karte. Dorpat, *1864*. 8°. S. 137. Die vorliegende Schrift gibt sowohl eine sehr eingehende Beschreibung der Verhältnisse, unter welchen der Fall der Meteoriten statt hatte, als auch eine ausführliche mineralogisch-chemische Untersuchung derselben und schliesst mit allgemeinen Betrachtungen über das Meteoriten-Phänomen. 1) Die Meteoriten von Pillistfer. Im lettischen Theile Livlands, im Kirchspiel Pillistfer, fielen am 8. August (= 27. Juli) *1863*, Mittags 12$^1/_2$ Uhr, also zu einer für die Beobachtung sehr günstigen Tages- und Jahreszeit, zur Mittagsstunde eines Erndtetages, an mehreren Stellen vor verschiedenen Augenzeugen eine Anzahl Meteoriten nieder. Dieselben erschienen als zwei, scheinbar 4′ von einander entfernte, durch einen schwachen Lichtstreif mit einander verbundene Meteore von der Grösse gewöhnlicher Sternschnuppen. An den acht beobachteten Fallpunkten wurden Lufterschütterungen vernommen, an vier derselben hörte man nach einer Hauptdetonation das Auf- und Einschlagen der Meteoriten. Sechs Meteorite konnte man nach der Hauptdetonation im Fluge verfolgen. Im Ganzen wurden deren vier aufgefunden. Ihrer mineralogischen Zusammensetzung nach gehören sie zu den Chondriten G. Rose's. Der näher untersuchte Meteorit von Aukoma besteht aus einem vorherrschenden (56,2%) krystallinischen, graulichen Magnesia-Silicat von der Formel des Augit oder Enstatit, neben welchem noch 5 % eines der Olivin-Formel entsprechenden Silicates auftreten, sowie 8 % eines Gemenges von Anorthit und Labradorit; ausserdem 21,67 % kleine Körper von Phosphornickeleisen, 6,8 % Körnchen von schwarzem Einfachschwefeleisen, 2,58 % bunt angelaufener Magnetkies und 0,7 % Chromeisen-Körnchen. Sowohl dem Äussern als dem Innern nach sind die Pillistfer-Meteorite dem bei Erxleben unweit Magdeburg *1812* gefallenen sehr nahe verwandt. — 2) Der Meteorit von Buschhof. Der Schauplatz des Phänomens ist das 2 Meilen von Jacobstadt gelegene Gut Gross-Buschhof im O. von Kurland; die Zeit der 2. Juni (= 21. Mai) *1863*, Morgens 7$^1/_2$ Uhr. Der Fall fand, wenige Stunden nach dem Ende einer Mondsfinsterniss, unter starker Detonation statt. Der Meteorit von Buschhof besteht vorherrschend aus 88,044 % feinkörnig-krystallinischer grauer Masse, die nach der Analyse in 48,5 % Olivin, in 32,3 % Magnesia-Silicat von der Augitformel und 7,1 % Silicat von 5 Äq. Anorthit auf 1 Labradorit zerfällt.

In dieser Masse finden sich noch: Körnchen von 5,694 % Meteoreisen, 0,85 % Magnetkies, 5,082 % Schwefeleisen, 0,33 % Chromeisen. — 3) Der Meteorit von Igast. Auf dem Hofe des unfern des Städtchens Walk gelegenen Gutes Igast in Mittellivland fielen unter Detonation und starker Lichtentwickelung am 17. Mai (= 5 Mai) *1855*, Mittags 6 Uhr mehrere Steine nieder, welche einer porösen Lava vollkommen gleichen. Die Analyse der, viel schwerer als gewöhnliche Meteoriten schmelzbaren Masse ergab 80 % Kieselsäure, von welchen 20,037 % gröbere Quarzfragmente, der Rest theils als freier, in Flusssäure löslicher Quarz auftritt, theils in 58,140 % Silicat von Orthoklas-Typus enthalten; ausserdem kleine Quantitäten von Chlorkalium und Chlornatrium, sowie von schwefelsaurem Kali. Der Meteorit von Igast gehört demnach zu den Meteoreisen-freien. — Durch ihre allgemeinen Betrachtungen des Meteoriten-Phänomens gelangen die Verfasser hinsichtlich der Genesis dieser Körper zu folgendem Schluss: Meteorite sind Auswürflinge eines unbekannten Mondes, der sich gegenwärtig nicht mehr in dieser Auswurfs-Thätigkeit befindet. Sie umkreisen im Gefolge eines Planeten oder ohne solchen die Sonne in selbstständiger, den Sternschnuppen-Strömen genetisch verwandter Zone mit zum Theil so stark ausschweifenden Einzelbahnen, dass ihr Fall auf die Erde ermöglicht und bei gewissen Standpunkten der Erde besonders begünstigt wird. — Der Anhang zu der Schrift von Grewingk und Schmidt enthält noch: 1) Aufzählung der Meteoriten des mineralogischen Cabinets der Universität Dorpat (es sind deren 35) mit Angabe der Fallzeit, des Fallortes und der Schwere; 2) die Nachricht von einem neuen Meteoritenfall bei Nerft in Kurland, welcher am 12. Apr. (31. März) *1864* statt hatte.

Wöhler: die Meteoriten in der Universitäts-Sammlung zu Göttingen am 1 Januar *1864*. (Götting. gel. Anz. *1864*, Königl. Gesellsch. d. Wissensch., Januar, S. 30—33). Die Universitäts-Sammlung zu Göttingen besitzt: 80 Meteorsteine und 59 Meteoreisen, von welchen Fall-Zeit und Gewicht genau angegeben ist.

E. Landolt: Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath über die Untersuchung der schweiz. Hochgebirgswaldungen. Bern, *1862*. 8°. 367 S. — Der schweizerische Bundesrath hatte unter dem 8. Mai *1858* den Beschluss gefasst, es solle eine Untersuchung des Zustandes der Hochgebirgswaldungen, so weit dieselben mit den Hauptflusssystemen der Schweiz zusammenhängen, vorgenommen werden, wobei die wasserpolizeilichen, geologischen und forstwirthschaftlichen Verhältnisse in das Auge zu fassen seyen. Diese Untersuchungen wurden in den Jahren *1858*—*1860* je in den Monaten August, September und Oktober vorgenommen und erstreckten sich gleichzeitig mit auf die Wälder im Jura, so weit der letztere in die Kantone Waadt, Neuenburg, Bern, Solothurn und Baselland eingreift. Der vorstehende Bericht verbreitet sich

über die geologischen Verhältnisse und die forstlichen Zustände der Alpen und des Jura unter Anknüpfung der verschiedenen Verbesserungsvorschläge. Da erstere in engster Beziehung zu einander stehen, und die immer mehr fortschreitende Entwaldung wiederum den grössten Einfluss auf die Strömung der Gewässer und die dadurch bewirkte Verschlechterung und Verminderung des Culturbodens ausgeübt haben und noch ausüben, so ist namentlich auch den Terrain- und geologischen Verhältnissen hier die gebührende Aufmerksamkeit geschenkt worden. Es ist die hierauf bezügliche Darstellung aus der Feder des Professor Escher von der Linth in Zürich geflossen, der aus dem reichen Schatze seiner auf eigene Anschauung begründeten Erfahrungen uns ein klares Bild vorführt über Lage und Terrain, über Gebirgsart und Boden im Gebiete der Alpen, der Molasse, des Jura und der verschiedenen Schuttgebilde. Diesem folgen besondere Abschnitte über Klima, Vegetation, Arealverhältnisse, Bevölkerung und Holzbedarf, Entwickelung und gegenwärtigen Stand der forstlichen Gesetzgebung und Vollziehung der bestehenden Gesetze, bisherige Bewirthschaftung der Waldungen und gegenwärtigen Zustand derselben, und Vorschläge zur Hebung der bestehenden Übelstände zur Einführung einer den Anforderungen der Gegenwart besser entsprechenden Land-, Alpen- und Forstwirthschaft. Es macht uns dieser Bericht mit allen diesen für den Schweizer Boden gerade so typischen Verhältnissen in einer Weise vertrauet, wie diess kaum schneller und besser erreicht werden kann.

Dr. Oswald Heer: Eröffnungsrede bei der 48. Jahresversammlung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, den 22. Aug. *1864*. 8°. 36 S. —

In einem anziehenden Bilde schildert der Redner die Züricher Flora. Diese besteht aus drei wesentlich verschiedenen Elementen: 1) der Flora der Ebenen; 2) des Gebirgslandes und der Alpen und 3) aus den durch den Menschen eingeführten und eingeschleppten Pflanzen.

Im Canton Zürich besteht diese Ebenen-Flora aus 829 Blüthenpflanzen, welche fast sämmtlich auch in der übrigen Schweiz sich finden. Ganz verschieden hiervon ist die Flora der Alpen. Von diesen zeigen sich im Canton Glarus noch 83 Arten in der alpinen und 45 in der unteren Schneeregion (7000—8500′ üb. M.). — Aus der dritten Gruppe besitzt der Canton Zürich 255 Arten.

Alle diese Elemente der Flora, am meisten die Kulturgewächse und Unkräuter, erleiden fortwährend Änderungen bezüglich der Verminderung und Vermehrung ihrer einzelnen Mitglieder. In ihren beiden Hauptelementen, den Ebenen- und Gebirgspflanzen reicht aber die Züricher Flora nicht allein in die Zeit der Pfahlbauten, sondern sogar in die noch ältere Zeit der „Schieferkohlenbildung“ zurück, auf welchem Boden sie wurzelt. Die Überreste der Pfahlbauten liegen in Robenhausen unter einem mehrere Fuss mächtigen Torflager; tiefer unten findet man in dem nahe liegenden Wetzikon unter

den Geröll- und Sandschichten die **Schieferkohlen** *, die in grösserer Verbreitung von Dürnten und Utznach bekannt sind. In ihnen tritt uns dieselbe Flora entgegen, und doch ist der Zeitabschnitt von den Pfahlbauten zur Schieferkohlenzeit vielleicht zehnmal so gross, als der von den Pfahlbauten zur Jetztwelt. Natürlich fehlen in jener Schieferkohlenzeit die Kulturpflanzen, die in den Pfahlbauten schon nachgewiesen worden sind, denn aus jener haben wir weder hier noch anderwärts eine Spur des Menschen.

Die geologische Stellung der Schieferkohle liegt zwischen zwei erratischen Bildungen, welche auf Gletscher zurückgeführt werden. Man erhält sonach für diesen Landstrich zwei durch die Schieferkohlen von einander getrennte Gletscherzeiten, wie man auch in Skandinavien und Schottland zu derselben Annahme geführt worden ist Einzelne **Colonien von Alpenpflanzen** mögen aus diesen Zeiten noch herrühren. Es wurzelt die Pflanzenwelt des Canton Zürich mit ihren beiden Elementen wildwachsender Pflanzen in der Flora der diluvialen Zeit; doch haben diese beiden Elemente im Laufe der Zeiten eine sehr verschiedenartige Entwickelung erhalten.

Unter Annahme, dass das ganze mitteleuropäische Alpengebirge erst in der **pliocänen** Zeit, also unmittelbar vor der diluvialen entstanden sey, untersucht der Redner die Ausgangspunkte für die Flora, welche das neu entstandene Gebirgsland bevölkerte und findet, dass die Pflanzenwelt in der Schweizer Molasse von der jetzigen **alpinen Flora** gänzlich verschieden sey, dass die letztere vielmehr vom Norden, von den Hochgebirgen Skandinaviens aus sich hierher verbreitet haben möge.

Die Ebenenflora des Cantons Zürich bildet dagegen ein Glied der grossen Flora, welche die gemässigte Zone Asiens und Europa's einnimmt. Es haben diese Pflanzen zu einer Zeit das Gepräge erhalten, als der Doppelcontinent Asien und Europa die jetzige Configuration bekam. Zur miocänen Zeit waren die Arten von den jetzt lebenden verschieden, aber manche doch diesen so nahe verwandt, dass wir sie von denselben abzuleiten berechtiget sind. **Gegen die Ansicht** DARWIN's, wonach ganz allmählige und unmerkliche immer fortgehende Umwandlung der Arten stattgefunden habe, sprechen die von HEER erörterten Thatsachen. Die Wahrnehmung, dass die Arten durch viele Jahrtausende hindurch erwiesener Massen nicht die geringste Änderung erfahren und dass an den Grenzmarken der Weltalter die Arten nicht in einander verschmelzen, sondern dort die alten und neuen Arten neben einander liegen und über einander greifen, stehen der DARWIN'schen Hypothese entgegen und führen vielmehr zu der Ansicht, dass in relativ kurzer Zeit eine **Umprägung** der Formen stattgefunden hat, dass aber auch die **Zeit des Verharrens in bestimmter Form viel länger ist als die Zeit der Ausprägung derselben.**

---

* Nähere Mittheilungen über die Schieferkohlen von Utznach und Dürnten gibt O. HEER in seiner trefflichen „Urwelt der Schweiz", 7—11. Lief. Zürich, *1864*. S. 484 u. f.

J. Staub: die Pfahlbauten in den Schweizer Seen. Fluntern bei Zürich, *1864*. 8°. 80 S. Mit 5 Holzschnitten und 8 lithograph. Taf. — Da es für Viele ein Bedürfniss ist, sich, dem allgemeinen Strome der Zeit folgend, auch in den Pfahlbau-Ernten zu orientiren, so empfehlen wir zu diesem Zwecke, ausser den unter Redaktion von Dr. F. Keller erschienenen umfassenderen Mittheilungen der antiquarischen Gesellschaft in Zürich hierüber, das oben angezeigte, leicht zugängliche Schriftchen, welches diesen Stoff in einer allerdings sehr populären Weise behandelt hat, gewiss aber trotzdem Vielen nicht unwillkommen ist.

Oldham: über die Entdeckung alter Stein-Geräthe in Indien. (*Ann. a. Mag. of Nat. Hist. 1864.* V. 14, N. 80, p. 154.) — Die indischen Reichsgeologen King und Foote haben bei Madras eine Anzahl von Steingeräthen entdeckt, welche dieselbe rohe Form der Bearbeitung zeigen, wie diejenigen, die in Europa in den letzten Jahren so grosses Interesse erweckt haben. Alle sind aus einem dichten halbglasigen Quarzit gearbeitet, der in grosser Menge in jenen Gegenden vorkömmt. Es ist diess die erste derartige Entdeckung in Indien. In Verbindung hiermit mögen eigenthümliche sogenannte Druiden-Kreise von hohen aufrecht gestellten Steinen stehen, welche ziemlich häufig in demselben Distrikte beobachtet werden.

Prof. A. C. Ramsay: die Lücken in der Reihenfolge der mesozoischen Schichten Englands. (Ansprache bei der Jahresversammlung der geol. Ges. in London, *1864*.) *Quart. Journ. of the Geol. Soc.* XX, p. 12—32. —

Nach dem dermaligen Standpunkte in der Kenntniss der einzelnen fossilen Arten, welche in den verschiedenen Etagen sowohl der Juraformation, als auch der Kreideformation Englands, entdeckt worden sind, gibt Prof. Ramsay eine tabellarische Übersicht über die Zahl und das procentische Verhältniss derjenigen Arten, welche von einer Etage dieser Formationen in die anderen übergehen. Seine Untersuchungen dehnen sich in dieser Beziehung sowohl über die Pflanzen als über die Hauptgruppen des Thierreiches aus. Er unterscheidet in jeder Etage hereingeführte *(inferred)* Arten, bekannte, neue und eigenthümliche, indem er zu den ersteren auch diejenigen Arten zählt, die, wenn auch noch nicht in der betreffenden Etage selbst aufgefunden, dennoch während ihrer Bildung vorhanden gewesen seyn mussten, weil sie in tieferen und höheren Etagen zugleich vorkommen; er bezeichnet für jede dieser Gruppen die Anzahl der Gattungen, Arten und bezeichnet die Anzahl sowohl der aus tieferen Etagen herübergegangenen, als die noch in höhere Etagen emporsteigenden Arten. Wiewohl eine solche Tabelle mit jeder neuen Entdeckung eine Veränderung erfahren muss, während anderseits die Auffassung des Begriffs einer Gattung und einer Art bekanntlich sehr verschieden ist, so gehen doch immer aus einer derartigen Zusammenstellung interessante Resultate hervor, die sich der Wahrheit um so

mehr nähern, je grösser die Menge des Materiales ist, über das man verfügt. Wie bedeutend dasselbe in diesem Falle gewesen ist, geht aus folgenden Zahlen hervor: Als bekannte Species werden bezeichnet aus dem Unter-Oolith 472, aus der Walkerde 22, aus dem Gross-Oolith 698, aus dem Forest-Marble 65, aus dem Cornbrach 152, aus dem Kelloway-Rock 107, aus dem Oxford-Thon 101, aus dem Coral-Rag 159, aus dem Kimmeridge-Thon 55 und aus dem Portland-Gestein 31 Arten, aus der Kreideformation aber im unteren Grünsand 280, im Gault 204, im oberen Grünsand 377, im Chalkmarl 93, in der unteren Kreide 223 und in der oberen Kreide 521 Arten.

Zu den wichtigsten von dem Verfasser gezogenen Folgerungen gehören die:

1) dass 13 Arten den obersten Schichten des Lias und der Oolithformation gemeinschaftlich angehören;

2) dass allmählig, von den tieferen zu den höheren Etagen der Juraformation fortschreitend, eine grosse Anzahl von Arten aufwärts steigt;

3) dass manche Arten, nachdem sie in einer mittleren Etage verschwunden waren, in einer höheren wieder auftauchen, wodurch das Princip der Auswanderung und späteren Rückkehr in eine Gegend bestätiget wird;

4) dass trotz Wanderung und Übergang von Arten sicher erweisbar ist, dass zwischen der tiefsten und obersten Etage der Oolithformation viele Formen gänzlich verschwinden, da ihre Anzahl in den höheren Schichten sich ungemein verringert;

5) dass endlich in der Reihenfolge der Oolithformation noch manche kleinere Lücken zu bestehen scheinen.

Aus der Juraformation ist keine einzige Species in die Etage der Kreideformation übergegangen, welche oben genannt worden sind. — Die Verbindung verschiedener Etagen einer Formation zu einer grösseren geologischen Gruppe, als welche z. B. die Jura- oder Oolithformation im Vereine mit dem Lias zu betrachten ist, wird durch den Übergang einer grösseren Anzahl von Arten aus der einen in die nächsten Etagen gerade von Neuem hierdurch gerechtfertiget und man braucht sich daher durch neue hier und da für verschiedene Etagen einer solchen natürlichen geologischen Gruppe auftauchende Namen nicht irre leiten zu lassen, etwa mehr als eine specielle Etage derselben erblicken zu wollen.

Sir Rod. J. Murchison: *Address at the anniversary Meeting of the R. Geographical Society.* 23. Mai *1864.* 8°. p. 1—89. —

Seit einer langen Zeit an der Spitze der geographischen Gesellschaft in London, durch welche die verschiedenen Reisen und Expeditionen zur Erforschung der fernsten Länder auf eine ausgezeichnete Weise gefördert worden ist, gleichzeitig aber auch als General-Direktor an der Spitze der geologischen Landesuntersuchung der vereinigten Königreiche, und stets im lebhaften Verkehre mit fast allen hervorragenden Geographen und Geologen der

Erde, vermag es Sir MURCHISON, wie kein Anderer, in einer solchen Anrede (oder *Address*) die Fortschritte der Wissenschaft und die von ihr neu errungenen Thatsachen in einer ebenso bündigen als vielseitigen Weise zusammenzustellen. Auf Geologen übt in dieser Anrede besonders ein längerer Abschnitt (p. 57—77) über die Gletscher des Himalaya-Gebirges und in Neu-Seeland, verglichen mit denen Europa's, sowie über die Gewalt der Gletscher, bezüglich der Veränderung der Erdoberfläche, im Vergleiche zur Wirkung von schwimmenden Eisbergen grosse Anziehungskraft aus.

Mit allem Rechte tritt der Redner darin jenen extremen Ansichten entgegen, die in der neueren Zeit so vielfach über die erodirende und transportirende Wirkung vertheidiget worden sind, wonach tiefe Schluchten und Seen der Schweiz und anderer hohen Gebirge nur eine Folge solcher Gletscher-Erosionen seyen und fast alle erratischen Blöcke durch starre Eismassen transportirt worden seyen.

Er führt von Neuem den Nachweis, wie schwimmende Eismassen zu einem derartigen Transporte von Gebirgstrümmern meist weit geeigneter gewesen sind, als starre Gletscher-Massen und lässt, wie diess auch von STUDER geschehen ist (Jb. *1864*, 725), der Entstehung von Rissen und Spalten, tiefen Schluchten und Thälern bei der ursprünglichen Erhebung von Gebirgen alle Beachtung widerfahren, die diese Ansicht in der That verdient, wiewohl ihre Richtigkeit von neueren Neptunisten mit einem wahrhaft blinden Eifer geläugnet wird.

G. PONZI: *Sopra i diversi periodi eruttivi determinate nell' Italia centrale. Roma 1864.* Aus den *Atti della accademia pontificia de Nuovi Lincei* XVII. Quart. 33 Seiten und 1 Profiltafel

Als älteste der in Mittelitalien nachweisbaren Hebungen bezeichnet der Verfasser die auf die Jurazeit folgende. Ihr zunächst ging die Bildung der Schichten mit *Terebr. diphya* voran: ihr folgte die erste Anlage der italischen Halbinsel unter Blosslegung des Lias und Oolith, wie im Besondern in der Gruppe des Monte Gennaro und der Cornicolani. Die zweite Hebung begab sich nach der Kreidezeit, deren letzte Glieder die Hippuritenkalke und Fucoidenschiefer bilden. Hiedurch wurde die Kreideformation zu Tage gebracht, unter Auftauchen der Hauptketten der Appenninen und der tirrhenischen Küsten. Zum dritten Male hob sich im Grossen der Boden, als die untern Miocänschichten gebildet waren, die mit den vorausgegangenen Ablagerungen der Eocänzeit, — Numuliten und später verkohlte Hölzer und andere Pflanzenreste enthaltend, — unter anderen die Scalambrakette zusammensetzen, nebst der Insel Ceritia und den Bergen von Tolfa. Dieselben Gegenden lassen endlich auf eine vierte Hebung nach Abschluss der untern Pliocänperiode schliessen. Nach diesen grossen und allgemeinen Umwälzungen des Bodens folgten nunmehr lokale Ausbrüche, welche sich, als vulkanische, jenen früheren, als plutonischen, entgegenstellen lassen. Sie reihten sich aneinander in der Richtung der Synklinallinie, welche durch die letzte plutonische Hebung gegeben war, das heisst in der Richtung der ganzen Halbinsel, NNW.

nach SSO. Die frühesten waren unterseeisch, noch in der Zeit des oberen Pliocänen. Die ersten über dem Meere fallen gleichfalls noch vor Beginn der quartären Schichten. Ihre Laven enthielten Anfangs Augit, erst die späteren auch Leuzit. Im weiteren Verlaufe dieser örtlichen Eruptionen, denen sich endlich die der Jetztzeit anschliessen, kommen weiter die bekannten Dependenzen vulkanischer Thätigkeit hinzu, Ablagerungen von Asche und Lapilli, Tuffe, Solfataren, Mofetten, Metamorphose der Gesteine. Lö.

G. Ponzi: *Dell' Aniene e dei suoi relitti. Roma 1862*. Aus den *Atti della accademia pontificia de' Nuovi Lincei* XV. Quart. 32 Seiten und 1 Profiltafel.

Die Abhandlung geht von den gegenwärtigen Verhältnissen des Aniene zunächst auf seinen früheren Lauf von der pliocänen Epoche an und dann weiter auf seine Absätze über Von letzteren werden die Lagerungsverhältnisse, welche durch acht Profile dargestellt sind, die Veränderungen, denen sie unterworfen waren und die eingeschlossenen organischen Reste behandelt bis zum ersten Auftreten des Menschen im steinernen Zeitalter. Auf ein weiteres Gebiet geologischer Begebenheiten und davon abhängige Bildungen erstreckt sich die anhangsweise beigegebene Übersicht über die Zustände Mittelitaliens seit der letzten grossen Hebung der Appenninen. Lö.

G. Scarabelli: *Sui Gessi di una parte del versante NE. dell' Appennino. Imola 1864*. Octav. 21 Seiten und 1 Profiltafel.

Aus seinen Studien über die Gypse eines Theils der nordöstlichen Appenninen, — von Bologna bis Umana im Gebiet von Ancona, — zieht der Verfasser den Schluss, dass sie demselben geognostischen Horizonte angehören und über Gesteine lagern, die jünger als die eocänen sind Mit den Thonen, welche die Fucus führenden Kalksteine des Eocänen begleiten, stehen sie in keiner Beziehung. Sie scheinen alle auf dieselbe Weise entstanden zu seyn, nämlich in kleinen Süsswasserbecken in der Nähe des Meeres und wurden erst durch spätere Hebungen längs der durch letztere veranlassten Faltungs- und Bruchlinien mit Schichten eines anderen Alters, die in dieser gegenseitigen Lage leicht zu einer falschen Altersbestimmung der Gypse führen können, in Berührung gebracht. Lö.

C. Paläontologie.

Ferd. Stoliczka: die fossilen Cephalopoden in der Kreideformation des südlichen Indien, *Ammonitidae* (*Memoirs of the Geol. Survey of India, Palaeontologia Indica published under the direction of*

Thomas Oldham.) III. 2—5. Calcutta, 1864. 4°., p. 57—106, tb. 32—54. — (Vergl. Jb. 1864, S. 505.) — In eclatanter Weise geben die in diesem Hefte niedergelegten Forschungen wiederholt den Beweis für die Identität indischer Ammoniten-Species mit sehr bekannten Europäischen Formen. Wir müssen Herrn Stoliczka für die Art der Behandlung des ihm vorliegenden Stoffes um so grössere Anerkennung zollen, als uns recht wohl bekannt ist, wie er zur genauen Feststellung einzelner Arten keine Mühe gescheuet hat, einzelne noch schwebende Fragen zur Erledigung zu bringen. Diess gilt besonders für *A. Orbignyanus* Gein. (= *A. Geinitzi* d'Orb.), jene zuerst bei Kieslingswalda in der Grafschaft Glatz entdeckte Art, welche später durch Drescher noch genauer beschrieben und nun in der *Ootatoor*-Gruppe bei Moraviator in Indien erkannt worden ist. Unter den hier beschriebenen und in wohlgelungenen Abbildungen vorgeführten Arten gehören *Amm. serrato-carinatus* St. und *A. corruptus* St. noch in die Familie der *Cristati*, welche das erste Heft enthält;

A. Siva Forbes in die der *Clypeiformes*; *A. sugata* Forbes, *A. Gardeni* Baily, welcher vielleicht mit *A. sulcatus* Kner übereinstimmt, und *A. Rembda* Forbes in die Gruppe der *Laevigati*.

Aus der Gruppe *Pulchelli* zeigen sich *A. idoneus* St. und *A. rotalinus* St.

Aus der Gruppe der *Rotomagenses*: *A. Rotomagensis* Defr. mit seinen auf Tf. 34—37 ersichtlichen Abänderungen, *A. Coleroonensis* St., *A. harpax* St., *A. navicularis* Mant., *A. ornatissimus* St., *A. meridionalis* St., *A. medlicottianus* St. und *A. tropicus* St.;

Zur Familie der *Mamillati* gehören: *A. Morpheus* St., der wohlbekannte *A. Mantelli* Sow., *A. vicinalis* St., *A. dispar* d'Orb., *A. argonautiformis* St. und *A. crotaloides* St.;

zu den Dentaten: *A. Guadaloupae* Röm., eine aus Texas zuerst beschriebene Art, *A. Orbignyanus* Gein., *A. Andoorensis* St., *A. Largilliertianus* d'Orb., *A. suboblectus* St., *A. Cunliffei* Forbes, *A. crassitesta* St., *A. conciliatus* St und *A. Ushas* St.;

zu den Nodosocostaten: *A. Footeanus* St.;

zu den Armaten: *A. Menu* Forbes und

zu den Flexuosen: *A. Egertonianus* Forbes und *A. Ganesa* Forbes.

Überall geht der Beschreibung der Arten eine Charakteristik der verschiedenen Gruppen oder Familien voraus.

Paradoxides Harlani Green aus den unteren takonischen Schichten von Braintree bei Boston in Massachusetts. — Diese zwar schon beschriebene, aber bisher noch nicht abgebildete Art, liegt jetzt in einem schönen photographischen Blatte vor uns. An diesem 22^cm grossen Exemplare zählt man in der Axe des Rumpfes 18 Körperringe. Der Hinterleib sowie die Seiten des Kopfschildes sind nicht vorhanden. Wir verdanken diess Blatt

Herrn Professor JULES MARCOU, welcher Amerika verlassen und seinen Wohnsitz in Salins (Jura) aufgeschlagen hat

---

Dr. KARL A. ZITTEL: die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Wien, *1864*. 4°. 1. Th. p. 1—72, Tf. 1—10. —

Diese schon Jb. *1864*, S 251 angezeigte Abhandlung ist ein schätzbarer Beitrag zur Charakteristik der Kreideformation in Oesterreich so wie dieser Formation überhaupt. Nachdem die Gasteropoden der Gosaugebilde durch ZEKELI, die Korallen und Foraminiferen durch REUSS, die Cephalopoden durch VON HAUER und die Süsswasserschnecken der Neualp durch STOLICZKA bekannt geworden sind, hat es Dr. ZITTEL übernommen, die Lücke auszufüllen, die durch das Fehlen einer Monographie der Bivalven hier noch geblieben war. Es ist die Ausführung dieser Arbeit allerdings in die besten Hände gelangt. Da dem Verfasser das reiche Material der k. k. geologischen Reichsanstalt, und des Hof-Mineralienkabinets in Wien, welchem letzteren er längere Zeit hindurch als Beamter angehört hat, so wie auch aus vielen Privat-Sammlungen, in gewohnter Liberalität zur Disposition gestellt worden ist, da ihm ferner hierzu die vollständigste Bibliothek zu Gebote stand, die durch Bemühungen des jetzigen Vorstandes des Hof-Mineraliencabinets, Herrn Dr. HÖRNES, diesem Institute angehört, so darf man wohl hier mit Recht wiederum etwas Ausgezeichnetes erwarten. Dieses erste Heft enthält den grössten Theil der *Dimyaria*, und zwar Beschreibungen von *Clavagella* 1, *Fistulana* 1, *Siliqua* 1, *Solecurtus* 1, *Panopaea* 2, *Corbula* 1, *Anatina* 2, *Pholodomya* 3, *Tellina* 1, *Arcopagia* 3, *Psammobia* 2, *Tapes* MEGERLE v. MÜHLFELDT (= *Pallastra* Sow.) 4, *Venus* 1, *Cytheria* 2, *Circe* 3, *Cyclina* 1, *Dosenia* 1, *Cyrena* 1, *Cyclas* 2, *Cypricardia* 1, *Cyprina* 3, *Isocardia* 1, *Cardium* (incl. *Protocardia*) 6, *Chama* 2, *Fimbria* MEGERLE 1, *Crassatella* 2, *Cardita* 1, *Myoconcha* 1. *Astarte* 3, *Unio* 1, *Trigonia* 2, *Nucula* 3, *Leda* 1, *Limopsis*, 1, *Pectunculus* 2, *Cucullaea* 6, und *Arca* 4 Arten.

Unter diesen erscheinen als die auch von anderen Fundorten am meisten bekannten Formen namentlich: *Arcopagia semiradiata* MATH. sp. (= *Psammobia semicostata* und ? *Tellina subdecussata* AD. RÖMER), *Pholadomya granulosa* ZITT., eine wohl kaum von *Ph. aequivalvis* GOLDF. sp. = *Ph. caudata* RÖM. zu trennende Form, was auch von dem Verfasser schon angedeutet wird, *Tapes fragilis* (*Venus fr.*) D'ORB., *Cardium productum* Sow., *Card. Ottoi* GEIN., *Protocardia hillana* Sow. sp, *Astarte similis* MÜN., *Trigonia limbata* D'ORB. (= *Tr. aliformis* AUT. pars), *Trigonia scabra* LAM. und *Pectunculus Marrotianus* D'ORB. (= *P. brevirostris* AUT. pars).

Dr. KARL A. ZITTEL: Fossile Mollusken und Echinodermen aus Neu-Seeland. Nebst Beiträgen von den Herren FRANZ v. HAUER und ED.

Süss. Wien 1864. 4°. p. 17—68. Tf VI—XV. — Es bildet diese Abhandlung den zweiten Abschnitt der Abtheilung Paläontologie des grossen Werkes über die Novara-Expedition in Neu-Seeland. Im Wesentlichen sind die paläontologischen Resultate durch Prof. Zittel schon in unserem Jahrbuche *1863*, S. 149—159 zusammengestellt worden. Hier werden die verschiedenen Arten ausführlich beschrieben und mit anderen schon bekannten verglichen, um so ihren geologischen Horizont besser feststellen zu können.

1) Aus der Triasformation: ***Monotis salinaria Var. Richmondiana*** Z., ***Halobia Lommeli*** Wissm., welche beide bei Richmond unweit Nelson auf der Südinsel vorkommen, ***Mytilus problematicus*** Z. und ***Spirigera Wreyi*** Süss.

2) Aus der Juraformation: ***Belemnites Aucklandicus*** Hauer, eine dem ***B. semicaniculatus*** Blainv. am nächsten stehende Art, ***Ammonites Nova Zelandicus*** Hauer, ***Aucella plicata*** Z., ***Inoceramus Haasti*** Hochst. und ***Placunopsis striatula*** Z.

3) Aus der Tertiärformation: ***Struthiolaria canaliculata*** Z., ***St. cingulata*** Z., ***St.*** sp., ***Buccinum Robinsoni*** Z., ***B.*** sp., ***Purpura textiliosa*** Lam., ***P. conoidea*** Z., ***Voluta pacifica*** Sol., ***V. gracilicostata*** Z., ***Turbo superbus*** Z., ***Trochus Stoliczkai*** Z., ***Scalaria lyrata*** Z., ***Sc. Browni*** Z., ***Natica solida*** Sow., ***Neritopsis*** sp., ***Trochita dilatata*** Sow. sp., ***Crepidula incurva*** Z., ***Cr.*** sp., ***Dentalium Mantelli*** Z., ***Teredo Heaphyi*** Z., ***Dosinia Greyi*** Z., ***Crassatella ampla*** Z., ***Leda*** sp, ***Solenella australis*** Quoy et Gaim. sp, ***Limopsis insolita*** Sow. sp., ***Pectunculus laticostatus*** Quoy et Gaim., ***Cucullaea singularis*** Z., ***Pecten Athleta*** Z., ***P. Hochstetteri*** Z., ***P.*** sp., ***P. Williamsoni*** Z., ***P. Burnetti*** Z., ***P. polymorphoides*** Z., ***P. Triphooki*** Z., ***P. Fischeri*** Z., ***P.*** sp., ***P. Aucklandicus*** Z., ***Ostrea ingens*** Z., ***O. Wüllerstorei*** Z., ***O. Nelsoniana*** Z, ***Waldheimia lenticularis*** Desh. sp., ***W. gravida*** Süss., ***Terebratulina*** sp., ***Terebratella dorsata*** Gmel. sp., ***Rhynchonella nigricans*** Sow. sp., die zu den Bryozoen gehörende ***Fasciculipora mammillata*** Z, und als *Echinodermata*: ***Nucleolites papillosus*** Z., ***Hemispatagus formosus*** Z., ***H. tuberculatus*** Z., ***Schizaster rotundatus*** Z. und ***Brissus eximius*** Z.

Ausser den hier genannten Arten begegnen wir auf Taf. VII noch Abbildungen fraglicher Fucoidenreste und wurmförmiger Bildungen aus den schwarzen Schiefern nördlich von Nelson auf der Südinsel.

Felix Karrer: die Foraminiferen-Fauna des tertiären Grünsandsteines der Orakei-Bay bei Auckland. Wien, *1864*. 4°. p. 69—86. Tf. XVI —

Aus diesem dritten Abschnitte der Abtheilung Paläontologie des Werkes über die Novara-Expedition in Neu-Seeland heben wir Folgendes hervor: Von den in dem untersuchten Materiale aufgefundenen 88 Arten ist

wohl die grosse Mehrheit als neu anzuerkennen, nur einige wenige stimmen mit bekannten schon beschriebenen, und zwar speciell des Wiener-Beckens (vgl. Karrer im Jahrb. *1864*, S. 871) überein. Als neue Arten werden beschrieben und abgebildet:

1) ***Rhabdoidea*** Schltz. *Nodosaria* sp., *Dentalina aequalis* K., *Vaginulina recta* K., *Lingulina* sp.

2) ***Cristellaridea*** Schltz. *Marginulina neglecta* K., *Cristellaria mamilligera* K., *Robulina regina* K. und *R.* sp.

3) ***Polymorphinidea*** Reuss. *Guttulina* sp.

4) ***Textilaria*** Schltz. *Textilaria Hayi* K., *T. convexa* K., *T. minima* K.

5) ***Orbitulidea*** Reuss. *Orbitulites incertus* K.

6) ***Uvellidea*** (Ehr.) Reuss. *Clavulina elegans* K.

7) ***Rotalidea*** Reuss. *Rotalia Novo-Zelandica* K., *R. perforata* K., *Rosalina Mackayi* K., *Globigerina* sp.

8) ***Polystomellidea*** Reuss. *Polystomella tenuissima* K., *Nonionina simplex* K.

9) ***Nummulitidea*** Reuss. *Amphistegina Campbelli* K., *A. Aucklandica* K., *A. ornatissima K.* und *Orbitoides Orakeiensis* K. —

Sehr zweckmässig hat der Verfasser der Charakteristik dieser neuen Arten eine Notiz über das erste Auftreten des ganzen Geschlechts auf unserer Erde so wie über die bekannte Verbreitung desselben in den jetzigen Meeren vorausgestellt.

Aug. Em. Reuss: die Foraminiferen des Crag von Anvers. (*Bull. de l'Ac. r. de Belgique 2. sér.*, t. XV. no. 1, p. 162, Pl. 1. 2. — Ursprünglich in den Sitzungsb. der k. Akademie der Wissenschaften zu Wien, Bd. XLII, S. 355—366 erschienen, ist diese gediegene Abhandlung durch Herrn Grün in Brüssel in das Französische übertragen worden. Dieselbe weist das Vorkommen von 65 Arten Foraminiferen in dem Crag von Anvers nach und enthält Beschreibungen und Abbildungen der neuen Arten. Unter 60 der sicher bestimmbaren kommen 18 noch lebend vor, 31 sind aus miocänen, 17 aus oligocänen Schichten und 1 derselben, *Lagena globosa* Walker sp., geht von der oberen Kreide aus durch die tertiären Schichten hindurch bis in die jetzige Schöpfung. Es zeigen sich wiederum, neben 1 ***Plecanium***, 2 Arten ***Biloculina*** und 3 Arten ***Quinqueloculina*** die flaschenartigen ***Lagena***-Arten in 10 verschiedenen Arten, 1 Art *Nodosaria*, 5 Arten ***Dentalina***, 3 Arten ***Frondiculina***, 1 ***Glandulina***, 2 Arten ***Cristellaria***, 1 ***Robulina***, 15 Arten ***Polymorphina***, 1 ***Uvigerina***, 1 ***Bulimina***, 2 Arten ***Virgulina***, 1 ***Textilaria***, 5 Arten ***Rotalia***, 2 Arten ***Truncatulina***, 1 ***Rosalina***, 3 Arten ***Globigerina***, 3 Arten ***Nonionina*** und 1 Art ***Polystomella***.

W. K. Parker e. T. R. Jones: über die Nomenclatur der Foraminiferen (*Ann. and. Magaz. of Nat. Hist. 1859—1863.* I—X.) Die

dankenswerthen Untersuchungen von Reuss und von Karrer im Gebiete der Foraminiferen, die wir schon mehrfach, und so auch heute, im Jahrbuch besprochen haben, erinnern gleichzeitig an die gründlichen Untersuchungen von Parker und Jones über die Nomenclatur der Foraminiferen, auf welche man bei der Bearbeitung dieser zierlichen mikroskopischen Thierformen jederzeit gern Rücksicht nehmen wird. Eine spätere kleinere Arbeit Beider bezieht sich auf die Foraminiferen des Englischen Crag (*Ann. and. Mag. of Nat. Hist.* Jan. *1864*). — Die neueste Arbeit von Professor Jones über diese Ordnung behandelt die Verwandtschaft gewisser Westindischer und Malteser Schichten, nachgewiesen durch einige Arten von *Orbitoides* und andere Foraminiferen. (*The Geolog. Magazine*, *1864*. No. III. Septemb. p. 102—106.)

W. G. Binney: ***Bibliography of North American Conchology previous to the year 1860.*** Part. I. ***American Authors. Washington, Smithsonian Institution, 1863.*** 8°. 650 p. — Es wird beabsichtiget, in dieser Bibliographie eine vollständige Übersicht über alle Schriften nicht nur Amerikaner Conchyologen zu geben, sondern auch über Werke von fremden Autoren, die auf Mollusken von Nordamerika Bezug nehmen und zwar in südlicher Richtung bis etwa zu dem Isthmus von Tehuantepec und mit Ausschluss von West-Indien. Das ganze Werk erscheint in zwei Theilen, von welchen der erste hier abgeschlossene in drei Abschnitte zerfällt:

A. Beschreibungen Nordamerikanischer Mollusken in Amerikanischen * Werken.

B. Amerikanische Beschreibungen fremder Mollusken in Amerikanischen Werken.

C. Beschreibungen fremder Arten durch Amerikanische Autoren in auswärtigen Werken.

Der Aufzählung der einzelnen Arten in systematischer Reihenfolge geht der vollständige Titel des Werkes oder der Abhandlung voraus und es sind bei den ersteren Seitenzahlen, Figuren der Abbildungen, Namen des Autors und Fundorte angeführt worden — Der am Ende befindliche Index weist 134 Amerikanische Autoren in diesem Gebiete nach.

* Es finden sich darunter auch einige andere z. B. die in Pyrmont erschienenen Schriften von Menke.

Über des Herrn Dr. OTTO VOLGER neueste Ausfälle auf die sächsischen Geologen vom Prof. CARL NAUMANN.*

Herr Dr. VOLGER hat es „zur Ehre der Wahrheit" für nöthig gefunden, in dem Flugblatte Nr. 16 und 17 (1864) des Freien Deutschen Hochstiftes dem Publikum „Kunde von den neueren, theils unglücklichen, theils höchst glücklichen Aufschlüssen zu geben, welche im Gebiete des sächsischen Steinkohlengebirges zwischen Chemnitz und Zwickau gemacht worden sind, und über die Ergebnisse dieser Aufschlüsse für die Wissenschaft, insbesondere für die Entscheidung des Streites zwischen der sogenannten Fabelgeologie und der Zukunftsgeologie, oder zwischen der naturwidrigen Geologie der Revolutionen und Katastrophen und der naturgemässen Erdwissenschaft."

Es war anfänglich meine Absicht, diese, in der Hauptsache gegen die sächsischen Geologen gerichtete Kundgebung erst bei einer späteren Gelegenheit zu beleuchten; da sie jedoch auch in anderen Blättern verbreitet worden ist; da in Folge derselben sogar sächsische Lokalblätter wiederholte Ausfälle gegen die einheimischen Geologen gebracht haben; und da neuerdings in der vom Hrn. Dr. VOLGER ausgegangenen Einladung zur Betheiligung an dem Hohndorf-Bernsdorfer Unternehmen abermals unwahre Beschuldigungen gegen die sächsischen Geologen ausposaunt wurden; so glaubte ich mit der Veröffentlichung derjenigen Bedenken nicht länger zögern zu dürfen, welche mir gegen die in jenem Flugblatte enthaltenen Behauptungen beigegangen sind.

Herr Dr. VOLGER eröffnet seine Kundgebung mit einer kurzen Darstellung seiner Ansichten über das genannte Steinkohlengebirge, welche er in folgenden „zum Theil gänzlich neuen, zum Theil von der Mehrzahl der Geologen noch nicht hinlänglich gewürdigten" Sätzen zusammenfasst. Ich erlaube mir zum besseren Verständnisse, diese Sätze hier zu wiederholen und einem jeden derselben eine kurze Bemerkung beizufügen.

1. „Das erzgebirgische Steinkohlengebirge ist eine Flussanschwemmung u. s. w."

Dieser Satz ist nicht neu; denn er wurde von mir bereits im Jahre 1837 in der geognostischen Beschreibung des Königreiches Sachsen (Heft II, S. 286) ausgesprochen, wo ich die erzgebirgische Steinkohlenformation ausdrücklich als eine Landsee- und Strombildung bezeichnete; welche Ansicht wohl auch gegenwärtig allgemein als die richtige anerkannt wird.

2. „Die Conglomerate entsprechen den Stromläufen."

Dieser Satz ist ebenfalls nicht neu, da die Ablagerungen von Geröllen und Geschieben wohl immer als die Producte der Thätigkeit der Gewässer gedeutet worden sind; wobei jedoch keineswegs nur an Stromläufe zu denken ist, wie solches allerdings in vorliegendem Falle zutreffen mag.

---

* Der von vielen Seiten an uns ergangenen Aufforderung, diesen Aufsatz seinem ganzen Inhalte nach in dem Jahrbuche aufzunehmen, entsprechen wir um so bereitwilliger, als die darin niedergelegten Thatsachen sicher verdienen, zur allgemeinsten Kenntniss zu gelangen und in den Annalen der Wissenschaft aufbewahrt zu werden. D. R.

3. „Die Kohlenflötze entsprechen Torfbildungen."

Dieser Satz ist schon im vorigen Jahrhundert von Deluc ausgesprochen, später mehrfach discutirt, in neuerer Zeit endlich für die meisten Kohlenflötze adoptirt worden, lange bevor ihn der Herr Dr. Volger in seiner Weise geltend zu machen suchte. Nur darf man nie vergessen, dass lediglich von einer Analogie der Bildung der Steinkohlenflötze mit jener der jetzigen Torfmoore die Rede seyn kann, dass aber diese Analogie nimmermehr so verstanden werden darf, als ob es ähnliche Pflanzen, wie die unserer jetzigen Torfmoore gewesen seyen, aus denen die Steinkohlenflötze entstanden.

4) „Zwischen dem Steinkohlengebirge und dem Rothliegenden ist der wesentliche Unterschied nicht in der verschiedenen Ablagerungszeit, sondern darin zu suchen, dass ersteres unter Sumpf, letzteres dagegen nur unter zeitweiliger Überschwemmung abgelagert worden ist."

Allerdings ist dieser Satz neu: er dürfte aber schwerlich jemals für wahr anerkannt werden, weil in allen denjenigen Ländern, wo das Rothliegende und die Steinkohlenformation innerhalb desselben Bildungsraumes zugleich vorhanden sind, das erstere über der letzteren, und oftmals mit discordanter Schichtung abgelagert ist; was nothwendig eine zeitliche Aufeinanderfolge oder eine verschiedene Ablagerungszeit beider Formationen beweist. Der vom Herrn Dr. Volger aus der materiellen Verschiedenheit beider Formationen abgeleitete Unterschied aber ist nicht stichhaltig; das Verhältniss war vielmehr umgekehrt, d. h. beide Formationen sind zwar hauptsächlich gebildet worden, die Steinkohlenformation aber gelangte wiederholt mit ihren jedesmal zuletzt gebildeten Schichten zu einer fast völligen Emersion, nach und während welcher sich jene üppige Vegetation entwickelte, welche die vorweltlichen Moore lieferte. Bei dem Rothliegenden sind ähnliche Verhältnisse nur dort eingetreten, wo dasselbe gleichfalls Kohlenflötze enthält, während es ausserdem fortwährend im Zustande der Submersion gebildet wurde und gewiss nicht als eine „Trockenlandsbildung" bezeichnet werden kann, wie solches vom Herrn Dr. Volger wiederholt geschehen ist.

5. „Eben daher ist das Steinkohlengebirge von Moder erfüllt und enthält das Eisen als kohlensaures Oxydul, während das Rothliegende moderfrei ist, und das Eisen als Oxyd enthält."

Dieser allerdings neue Satz steht und fällt natürlich mit dem vorhergehenden Satze.

6. „Da Flächen, welche zeitweise schon Trockenland und nur noch einzelnen Überschwemmungen ausgesetzt waren, infolge von Senkungen wieder unter Sumpf gerathen können, so ist eine Wiederholung von Steinkohlengebirge über Rothliegendem durchaus nicht überraschend."

Dieser Satz ist zwar neu, aber nicht wahr. Graue und selbst kohlenführende Schichtensysteme, welche hier und da im Rothliegenden und in noch jüngeren Formationen auftreten, können nimmermehr ihrer Kohlenführung wegen für eine Repetition der eigentlichen Steinkohlenformation erklärt werden; ebensowenig wie rothe Schichtensysteme, dergleichen bisweilen in der Steinkohlenformation vorkommen, ihrer rothen Farbe wegen für Rothliegendes zu halten sind.

7. „Die Unterscheidung der verschiedenen Steinkohlen nach den Pflanzen, welche im Dache der Flötze vorherrschen, in Calamitenkohle, Sigillarienkohle, ist nicht zulässig, da die Kohle keineswegs aus diesen Pflanzen gebildet ist."

Die ausgezeichnetsten Paläontologen glauben eine solche Unterscheidung geltend machen zu können, weil innerhalb der Kohlenflötze selbst (nicht blos in ihrem Dache), sowie in den Flötzabdrücken bald diese bald jene Pflanzen nach ihrer Form und Struktur als das vorwaltende Material der Steinkohle erkannt worden sind. Und welcherlei Pflanzen waren es denn, welche dieses Material lieferten, wenn diejenigen ausgeschlossen werden sollen, deren Überreste sich als Stigmarien, Sigillarien, Calamiten u. s. w. oft in unsäglicher Menge theils über, theils unter den Flötzen vorfinden? Herr Dr. Volger wird uns doch nicht auf Moose, Algen, Gräser und dergleichen verweisen wollen, aus denen sich die Torfmoore der Jetzwelt bilden? —

8. „Die Altersbestimmung der Flötze nach den in ihrem Dache auftretenden Pflanzen ist nur für eng umgrenzte Gebiete, keineswegs allgemein anwendbar."

Dieser Satz ist zwar richtig, dürfte aber kaum Anspruch auf Neuheit haben, da es wohl nur wenigen Paläontologen eingefallen ist, für die Flötze verschiedener und weit von einander liegender Kohlenbassins eine gegenseitige Altersbestimmung nach den in ihrem Dache vorkommenden Pflanzen geltend zu machen.

9. „Es ist kein Grund zu der Annahme vorhanden, dass in der Mitte des erzgebirgischen Beckens die Kohlenflötze nicht ausgebildet seyen."

Dieser Satz ist nicht neu, sondern bereits mehrfach von sächsischen Geologen ausgesprochen worden, wobei ich mich insbesondere auf manche andere, limnische Kohlenbassins berief, in welchen die Kohlenflötze wirklich ungestört hindurchgehen. Vor den neuesten Aufschlüssen, welche die Allgemeingiltigkeit dieses Satzes für das erzgebirgische Bassin widerlegt haben, lag in der That kein zureichender Grund vor, ihn zu bezweifeln. Allein der wirklich in der Mitte des Bassins, fast 7000 Fuss von der quer hindurchsetzenden Wasserscheide gelegene Ferdinandschacht hat die Kohlenformation an 100 Fuss mächtig durchsunken, ohne ein Kohlenflötz zu erreichen, obgleich die Sandsteine und Schieferthone eine grosse Menge von Pflanzenresten lieferten. Dieser traurige Erfolg bewies leider die Ungiltigkeit jenes Satzes, in dem durch den Ferdinandschacht gehenden Querschnitte des Bassins, während das entschieden nordöstliche Einfallen der Schichten zu beweisen scheint, dass nicht die östlich vorbeilaufende Wasserscheide, sondern eine nach Südwesten zu aufragende Kuppe des Grundgebirges diese Schichtenstellung bedingt haben dürfe. Hoffen wir, dass sich in anderen Querschnitten des Bassins erfreulichere Verhältnisse herausstellen werden. Jedenfalls aber ist die Voraussetzung einer stetigen Ausdehnung der Kohlenflötze durch die Mitte des Bassins nur mit der grössten Vorsicht geltend zu machen.

10. „Die Verwerfungen und Setzen stehen in innigstem Zusammenhange mit der Beschaffenheit, besonders der Mächtigkeit der Kohlenflötze, und können daher nicht durch eine ausserhalb des Steinkohlengebirges entsprungene Ursache bedingt sein."

Dass die Ursache vieler kleinerer Verwerfungen, innerhalb der Kohlenformation selbst zu suchen sey, diess ist ein alter bekannter Satz; dass jedoch die grösseren, nach Hunderten von Fussen zu bemessenden Verwerfungen, welche das Steinkohlengebirge sammt seinem Liegenden betroffen haben, durch andere, ausserhalb desselben wirksam gewesene Ursachen zu erklären sind, diess wird kein Geolog bezweifeln wollen. Der vorstehende Satz ist also nur zum Theil wahr und kann, so weit er dies ist, nicht auf Neuheit Anspruch machen.

11. „Dieselben (nämlich die Verwerfungen) sind nicht die Folge von Hebungen und vulkanischen Ausbrüchen, sondern von Senkungen, welche aus dem Zusammensinken der modernden Torfmassen erfolgen."

Eigentliche vulcanische Ausbrüche haben sich wohl nur in sehr wenigen Regionen der Steinkohlenformation ereignet; Eruptionen plutonischer Gesteine sind dagegen häufig vorgekommen und haben ebenso, wie die von allen Eruptionen unabhängigen Bewegungen der äussern Erdkruste, gar nicht selten Verwerfungen und andere Störungen der ursprünglichen Architektur der Steinkohlenformation in einem so grossen Massstabe verursacht, dass sie unmöglich aus der Verdichtung der modernden Pflanzenmassen erklärt werden können. Es gilt daher von dem 11. Satze, was von dem 10. gesagt worden ist.

12. „Die von Naumann aufgestellte Eintheilung des erzgebirgischen Steinkohlengebirges in ein älteres Becken von Hainichen und Ebersdorf, und ein jüngeres Zwickauisches, kann nur in dem Sinne beibehalten werden, dass die Ablagerung in Nordosten, im Hauptthale von Hainichen und dem Nebenthale von Flöha begann, und gegen Zwickau erst allmählich fortschritt. Aber das Ganze ist eine zusammenhängende Ablagerung und die Unterabtheilung in verschiedene Becken nach der Schichtenstellung erst eine spätere Folge der Senkungen über den Hauptkohlenfeldern. Nach dieser muss man anders als bisher eintheilen, insbesondere das Chemnitzer Becken von dem Zwickauer unterscheiden."

Die Unzulässigkeit mehrerer in diesem allerdings neuen Satze enthaltenen Behauptungen habe ich bereits früher, in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung von 1860, Nr. 20 und Nr. 50 dargethan. Wer das Hainichen-Ebersdorfer Bassin, welches durch seine petrographischen Eigenthümlichkeiten, durch seine Architektur und Lagerung, durch seine nahen Beziehungen zu der Übergangsformation und durch seine organischen Überreste ganz entschieden als ein Bassin der Culmformation charakterisirt ist; wer dieses Bassin mit der Flöha-Zwickauer Kohlenformation identificirt, der beweist nur, dass er diejenigen Criterien, auf welchen die Unterscheidung verschiedener Formationen überhaupt beruht, gar nicht kennt, oder geflissentlich ignoriren will. So verschiedene Bildungen, deren zeitliche und räumliche Discontinuität selbst durch discordante Lagerung ausgesprochen ist, zu einer einzigen, zusammenhängenden Ablagerung vereinigen wollen, das heisst in der That, allen Grundsätzen der Geognosie Hohn sprechen. Wir, und mit uns gewiss die grosse Mehrzahl der Geologen, werden uns nimmermehr herbeilassen, diese vom Herrn Dr. Volger gebotene colluvies zweier oder gar dreier verschiedener Formationen zu acceptiren. Wenn ferner gesagt wird, dass die Unter-

abtheilung in verschiedene Becken erst eine spätere Folge der Senkungen über den Hauptkohlenfeldern sey, so müssen wir diess für eine ohne allen Beweis gelassene Behauptung erklären; denn nirgends finden wir in den Auslassungen des Herrn Dr. Volger die von ihm in der Senkungslage des Rothliegenden versprochene Begründung dieser Ansicht. Auch bezweifeln wir sehr, dass es ihm gelingen dürfte, durch dieses Verhältniss die von ihm vorgeschlagene Trennung des Chemnitzer und Zwickauer Beckens zu motiviren.

13. „Die Porphyre, Mandelsteine und Thonsteine tragen keinerlei Spuren vulkanischer Entstehung, vielmehr die entschiedensten Gegenbeweise einer solchen in sich. Sie stehen mit den Setzen und Verwerfungen in keinem Zusammenhange."

Dieser Satz ist in der hier ausgesprochenen Form meist wahr, aber nicht neu; denn eine vulkanische Entstehung, d. h. eine unter Mitwirkung von Vulkanen erfolgte Bildung ist für Porphyre und Melaphyre des erzgebirgischen Bassins wohl niemals behauptet worden; ein Zusammenhang derselben mit gewissen Verwerfungen dürfte aber nicht gänzlich zu leugnen seyn.

14. „Dieselben vermeintlich plutonischen Gesteine haben auch auf die Kohlenflötze keinerlei Einwirkung und keine Beziehung zu deren Beschaffenheit."

Auch dieser Satz ist, soweit bis jetzt die Beobachtungen reichen, für das erzgebirgische Bassin im Allgemeinen richtig, obwohl das Wort „vermeintlich" zu unterdrücken seyn dürfte.

Überblicken wir nochmals die von Herrn Dr. Volger aufgestellten 14 Thesen, so ergibt sich, dass nur wenige derselben „gänzlich neu" sind, dass aber diese wirklich neuen Thesen (besonders Nr. 4, 6 und 12) den Grundsätzen der Geognosie dermassen widersprechen, dass sie von der Mehrzahl der Geologen niemals anerkannt werden dürften. Mit wenigen Ausnahmen lässt sich daher das Urtheil aussprechen: das Wahre in diesen Thesen ist nicht neu, und das Neue in denselben ist nicht wahr.

Herr Dr. Volger berichtet nun weiter, wie er auf Grund dieser seiner Thesen viele Gutachten ertheilt habe, unter welchen er seine Schrift „die Steinkohlen-Bildung Sachsens, *1860*" als die ausführlichste und vollständigste Begründungsschrift hervorhebt. Wegen dieser Schrift sey er zunächst vom Professor Geinitz in durchaus unwissenschaftlicher, bloss schmähender Form, in wissenschaftlicher und edlerer, wenn gleich von Gereiztheit nicht überall genügend frei gehaltener Weise von mir angegriffen worden.

Der Herr Doctor vergisst nur hierbei, in welcher Form er selbst den Professor Geinitz angegriffen hatte. Dass eine, gegen „einen der verdienstvollsten und mit Recht berühmtesten" Geognosten Sachsens, den er dabei wiederholt „seinen hochverehrten Freund" nennt, in solchem Tone ausgeübte Kritik eine gewisse Gereiztheit erregen musste, diess konnte wohl den Herrn Dr. Volger nicht befremden. Die Angriffe waren von ihm aus-

gegangen, und zwar in einer so herausfordernden Weise, dass er Entgegnungen erwarten durfte. Nachdem ihn meine erste Entgegnung (Berg- und Hüttenm. Zeitung, *1860*, Nr. 20) zu einer Replik veranlasst hatte, erschien (ebendaselbst Nr. 50) meine zweite und letzte Entgegnung, in welcher ich ihm mehrere Irrthümer und einige Unwahrheiten nachwies, womit denn die Controverse beendigt zu seyn schien.

Da trat neuerdings ein Ereigniss ein, welches den Herrn Dr. Volger zu abermaligen Angriffen gegen die sächsischen Geologen entflammte. Bei Bernsdorf wurde nämlich am 23. December *1863* in 1788 Fuss Tiefe ein Kohlenflötz erbohrt, in welchem man 41 Fuss fortbohrte, ohne dessen liegende Grenze zu erreichen. Dieses Resultat, sowie der früher bei Ölsnitz gemachte Fund veranlasste unsern Gegner, darauf hinzuweisen, wie er bereits in seiner oben erwähnten Schrift von *1860* die Gegend von Ölsnitz und Bernsdorf als vorzüglich kohlenreich bezeichnet habe und nun die Genugthuung empfange, seine Vorhersagung auf das Glänzendste erfüllt zu sehen. Wir gratuliren dem Herrn Doctor zu diesem Eintreffen seiner Prophezeiung, ohne jedoch die Begründung seines prophetischen Wortes für überzeugend halten zu können. Dem sey nun wie ihm wolle; die Erfolge bei Ölsnitz und Bernsdorf drängen ihn, überall hin sein *Jo Triumphe* ertönen zu lassen. Allein, nicht zufrieden damit, fügt er diesem Rufe auch den Ruf *Vae Victis* hinzu und ergötzt sich in wiederholten Beschuldigungen der sächsischen Geologen. Beide Rufe hallen uns zuerst aus dem oben citirten Flugblatte des Hochstiftes entgegen.

Unter Bezugnahme auf unsere frühere Controverse beginnt er folgendermassen: „Um zwei Hauptpunkte drehte sich der Streit, . . . Lange nahm man gleichsam abergläubisch an, dass mit der hart an Zwickau vorüberstreichenden östlichen Hauptverwerfung die ganze Kohlenführung des Gebirges abschneide. Als vor einigen Jahrzehnten einfache Bergleute in der Gegend von Niederwürschnitz, einige Stunden südöstlich (?) von Zwickau, nach Steinkohlen schürften, blickten wissenschaftliche Männer geringschätzig auf solche Versuche, welche ihnen keiner erheblichen Aussichten fähig schienen. Später wurden dort glänzende Aufschlüsse gemacht, und nun hinkte die gläubig gewordene Wissenschaft auch mit Beweisgründen hinterdrein.“ Es folgen nun mehrere andere, gegen den Professor Geinitz gerichtete Bemerkungen, welche wir hier übergehen. „Herr Dr. Volger,“ heisst es weiter, „wies dagegen mit bestimmten Gründen nach, dass die östliche Zwickauer Hauptverwerfung für die Verbreitung der Kohlenflötze keine, sondern nur für die Tiefenlage derselben eine wesentliche Bedeutung habe, dass aber ausserdem in der weiter östlich gelegenen Gegend und zwar nicht bloss in der Nähe der Ränder, sondern noch weit mehr im Innern des Verbreitungs-Gebietes, wo es damals noch an jedem Aufschlusse mangelte, die Haupt-Steinkohlenschätze verborgen seyen, welche die der Planitz-Zwickauer Gegend sogar bedeutend überbieten. Doch seyen dieselben nicht etwa nach der Lehre von Geinitz als obere Flötze in geringerer Teufe, sondern vielmehr in den grössten Teufen zu suchen, und liessen eine vorzügliche Güte erwarten. Nur zufällig lagen auf diesem günstigsten Gebiete einige der

unter Zustimmung des Herrn Prof. GEINITZ für hoffnungsvoll gehaltenen Versuche, aber keiner derselben hat in der erwarteten geringeren Teufe und unter den übrigen von Herrn Prof. GEINITZ angenommenen Voraussetzungen die Kohlen erreicht Vielmehr zeigen sich alle jene Voraussetzungen als völlig irrige."

In den hier citirten Sätzen begegnen wir fast eben so vielen theils grundlosen, theils unwahren Behauptungen, wie aus folgenden Bemerkungen ad a. bis e. erhellen wird.

a. Der zwischen mir und dem Herrn Dr. VOLGER geführte Streit drehte sich keineswegs um die Bedeutung der Zwickauer Hauptverwerfung und die östlich derselben etwa vorliegenden Kohlenschätze, als um einen seiner Hauptpunkte. Von dem Allen ist in unserer Controverse niemals und nirgends die Rede gewesen, und man begreift nicht, welches Motiv den Herrn Dr. VOLGER bestimmen mochte, sie jetzt für einen Hauptpunkt unseres Streites zu erklären, wenn es ihm nicht etwa darum zu thun war, durch diesen Kunstgriff sein angebliches Verdienst um die richtige Deutung jener Verwerfung in ein recht glänzendes Licht zu setzen.

b. Als vor einigen Jahrzehnten (genauer im Jahre *1831*) bei Niederwürschnitz unter der Leitung des Herrn Forstconduktеur WEYN Kohlen erschürft worden waren, da ist in Sachsen von wissenschaftlichen Männern überhaupt keineswegs geringschätzig auf solche Versuche geblickt oder (wie sich der Herr Dr. VOLGER in der Deutschen Industrie-Zeitung von *1864*, S. 104 auszudrücken beliebt) die Kohlenführung des Niederwürschnitzer Gebietes verspottet worden. Im Gegentheil erkannten wir, der verstorbene Bergrath KÜHN und ich, aus den in den Halden vorfindlichen Pflanzenresten auf den ersten Blick, dass dort die Fortsetzung der Zwickauer Kohlenformation vorliegen müsse; wesshalb denn in Freiberg ein kleiner Verein zusammentrat, welcher ein bedeutendes Areal contrahirte und auf selbigem weitere Versuche zur Ausführung brachte. Wie es gekommen ist, dass diese Versuche zu keinem Resultate führten, darüber liegt freilich ein für das Auge jedes ehrlichen Mannes undurchdringlicher Schleier, welchen vollständig zu lüften der Zukunft überlassen bleiben mag. Genug, das Areal und die für selbiges gewonnene Berechtigung wurden nach zwei Jahren wieder aufgegeben, weil angeblich kein bauwürdiges Kohlenflötz erbohrt worden war, wie denn auch keine der nach Freiberg eingesandten Bohrproben ein solches vermuthen liess. Allein trotz des scheinbaren und (wie sich später herausstellte) irgendwoher absichtlich veranlassten Fehlschlagens dieser Versuche, stand bei den sächsischen Geologen die Überzeugung fest, dass die Zwickauer Kohlenformation auch bei Würschnitz vorhanden sey. Dieser Überzeugung gemäss sprach ich mich noch im Jahre *1837* dahin aus, dass nirgends entscheidendere Beweise für die östliche Fortsetzung des Zwickauer Kohlengebirges vorliegen als in der Gegend von Niederwürschnitz, und fügte noch schliesslich mit Hinblick auf jene erfolglosen Versuche hinzu: dass desshalb für diese Gegend nicht alle Hoffnung aufzugeben sey, dass sie noch immer die Aufmerksamkeit aller Freunde des vaterländischen Kohlenbergbaus verdiene, indem es sehr wohl möglich sey, dass abermalige, mit grösseren und

nachhaltigeren Hilfsmitteln und mit Benutzung aller früheren Erfahrungen ausgeführte Versuche dennoch zu lohnenden Resultaten führen werden. (Geogn. Beschr. des Königr. Sachsen, Heft II, S. 420.) Diese Hoffnung sollte denn auch bald in Erfüllung gehen; und als vor zwei Jahrzehnten der Faktor WOLF auf einer kleinen Parcelle des früher von dem Freiberger Vereine contrahirten Areales in 32 Ellen Tiefe ein schönes, bauwürdiges Kohlenflötz ersunken hatte, da erwachte urplötzlich ein fast schwindelhafter Speculationsgeist; da wurden die Kohlen nicht nur der übrigen Felder desselben Areals, sondern auch vieler angrenzenden Felder zu hohen Preisen gekauft und weiter an den Mann gebracht, ohne dass dabei, soviel mir bekannt, wissenschaftliche Männer zu Rathe gezogen worden sind. Von dieser Zeit aber datirt sich die Entwickelung des Kohlenbergbaus in der Gegend von Lugau und Niederwürschnitz. Wie aber, fragen wir, wie stimmt mit dieser kurzen Geschichte des Würschnitzer Kohlenbergbaus die vom Herrn Dr. VOLGER keck hinausgeworfene Behauptung überein, dass die ersten dortigen Versuche von wissenschaftlichen Männern (unter denen er doch nur die sächsischen Geologen meinen kann) geringschätzig beurtheilt, dass sie von der Gelehrsamkeit verspottet worden, und dass erst nach den späteren, glänzenden Aufschlüssen die nun gläubig gewordene Wissenschaft mit ihren Beweisgründen nachgehinkt sey! Was soll man dazu sagen, wenn in einem „zur Ehre der Wahrheit" verfassten Aufsatze, selbst da, wo es sich um historische Data handelt, dem Publikum solche Erdichtungen aufgetischt werden: Erdichtungen, lediglich darauf berechnet, die sächsischen Geologen zu verunglimpfen, um die Glorie der eigenen Persönlichkeit durch den Schlagschatten zu heben, den man auf Andere fallen lässt.

c. Dass die unter dem Namen Vorschuss bekannte grosse Hauptverwerfung bei Zwickau für die Verbreitung der Kohlenflötze keine, sondern nur für die Tiefenlage derselben eine wesentliche Bedeutung haben könne, diess war offenbar ohne Weiteres ausgesprochen, sobald man diesen sogenannten Vorschuss für eine Verwerfung erkannt und erklärt hatte. Diess ist aber von Anderen schon lange geschehen. Denn bereits vor mehreren Decennien haben MARTINI und v. WARNSDORFF den Vorschuss für eine Verwerfung erklärt und damit seine richtige Bedeutung für die Verhältnisse der Kohlenflötze ausgesprochen. Auf der im Jahre *1852* erschienenen Karte von KLÖTZER ist er als eine Verwerfung bezeichnet, und ist seine Wirkung auf die Tiefenlage des östlich angrenzenden Gebirgstheils durch Profile dargestellt worden; so auch auf der von HAYMANN im Jahre *1855* bearbeiteten Karte; wie denn überhaupt diese allein richtige Deutung des Vorschusses von den Zwickauer Kohlenbergleuten schon lange erkannt und damit zugleich anerkannt worden war, dass jenes, früher für die Verbreitung der Kohlenflötze so gefürchtete Gespenst lediglich auf die Tiefenlage, nimmermehr aber auf die Verbreitung derselben einen ungünstigen Einfluss ausgeübt hat. Der Herr Dr. VOLGER war daher keineswegs der Erste, welcher dieses Verhältniss „mit bestimmten Gründen nachgewiesen" hat, wie das Flugblatt des Hochstiftes vermuthen lässt, obgleich wir in seiner Schrift: „die Steinkohlenbildung Sachsens", solchen Nachweis vergeblich gesucht haben.

d. Der Herr Doctor hat aber auch weit östlich von jener Hauptverwerfung, nach bestimmten wissenschaftlichen Gründen, einen überschwenglichen Kohlenreichthum vorausgesagt. Es bezieht sich diess auf die Gegend von Ölsnitz, Lichtenstein und Bernsdorf. Fragen wir jedoch, auf welche wissenschaftlichen Gründe diese Vorhersagung sich stützte, so finden wir bei genauerer Prüfung, dass solche illusorisch waren. Durchblättern wir seine Schrift über die Steinkohlenbildung Sachsens nach allen Richtungen, so ist es immer nur ein Verhältniss, welches als die Hauptstütze seiner Begründung angeführt wird, nämlich die Senkungslage der Schichten des Rothliegenden, wie er sich ausdrückt, oder der Umstand, dass die Schichten des Rothliegenden stellenweise eine mehr oder weniger geneigte Lage besitzen. „Vom Rande des Mittelgebirges (heisst es S. 100) schiessen die Schichten des Rothliegenden südwärts und südwestwärts ein, und zwar unter dem bedeutenden Winkel von 15 bis 20°. Dieses starke Einschiessen der Schichten am Rande des Mittelgebirges zeigt mit Sicherheit das Vorhandenseyn von Steinkohlengebirge und insbesondere von bedeutenden Steinkohlenflötzen in der Richtung dieses Einfallens, somit in der Lage der Berechtigungsfelder der Lichtensteiner Bergbau-Gesellschaft. Demnach darf man hier eine grosse Mächtigkeit des Steinkohlengebirges, und zumal eine ausgezeichnete Entwickelung der Steinkohlenflötze selber mit so grosser Sicherheit annehmen, wie man nur irgend je aus der Grösse der Wirkung auf die Grösse der Ursache schliesst." — Nun wird seltsamer Weise auch der sogenannte Kohlenausstrich bei St. Egidien mit in die Betrachtung verflochten, als ob diese schwache Kohlen-Einlagerung im Rothliegenden einen bedeutenden Antheil an der Hervorbringung jener Senkungslage gehabt habe. Endlich wird S. 104 gesagt: „Die Senkungslage des ganzen Gebirges dieser Gegend ist mir ein Beweis für die Ursache dieser Senkung, und es kann in einem solchen kalk- und gypsleeren Gebirge, wie das Steinkohlen-Gebirge und das Rothliegende, keine andere Ursache der Senkung gedacht werden als Steinkohlenflötze. Diese sehe ich daher hier in der Tiefe, zwar nur mit geistigem Auge, aber mit solcher Klarheit und Bestimmtheit, dass ich es vor meinem Gewissen verantworten kann, wenn ich dazu ermuthige, jene Schätze der Tiefe zu heben u. s. w."

Herr Dr. Volger geht also von dem Grundsatze aus, dass im Gebiete des erzgebirgischen Rothliegenden die mehr oder weniger stark geneigte Schichtenstellung durch keine andere Ursache erklärt werden könne als durch mächtige, unter dem Rothliegenden vorhandene Steinkohlenflötze, deren Material im Laufe der Zeiten einer fortwährenden Compression und Verdichtung unterlag, wodurch eine allmählige Einsenkung erfolgte, welche auch die Schichten des darüber gelagerten Rothliegenden betraf und solche längs ihres Randes zu geneigter Stellung brachte. Wo also an der Oberfläche eine auffallend geneigte Schichtenstellung des Rothliegenden vorliegt, da sind in der Tiefe zuverlässig mächtige Steinkohlenflötze zu erwarten. Diess ist der Kern seiner Senkungstheorie, auf welche er die Vorhersagung der Kohlenschätze bei Ölsnitz, Bernsdorf und Lichtenstein gründete. Die Ansicht der von ihm verhöhnten alten Schule, dass dergleichen Schichtenstellung auch durch He-

bungen und andere Dislocationen verursacht worden seyn könne, verwirft er gänzlich.

Auch diese alte Schule nimmt jene allmählige Verdichtung des Pflanzen-Materials an, aus welchem die Kohlenflötze entstanden sind; auch sie schliesst weiter, dass in Folge dieser Verdichtung eine allmählige Senkung der Schichten der Steinkohlenformation stattgefunden haben werde, welche sich natürlich auch auf die Schichten der aufliegenden Formation erstreckt haben kann, dafern nämlich der Verdichtungsprocess sein Ziel noch nicht erreicht hatte, als diese neuere Formation abgelagert wurde. Wo aber diese neuere Formation über den Rand des von ihr bedeckten Kohlenbassins weit hinübergreift, wo also ihr Fundament von älteren, keiner Verdichtung unterworfenen Schichten gebildet wird, da kann infolge jener Senkung höchstens einwärts vom Übergriffsrande eine lokale Neigung der Schichten entstanden seyn, während die weiter auswärts liegenden Schichten ihre ursprüngliche Lage erhalten haben müssen. — Wo also das Fundament des erzgebirgischen Rothliegenden unzweifelhaft vom Grundgebirge (Glimmerschiefer oder Thonschiefer) gebildet wird, da können seine Schichten desshalb, weil weiter einwärts im Gebiete der Kohlenformation noch Senkungen eintraten, unmöglich bis an den zu Tage austretenden Abhang dieses Grundgebirges eine starke Neigung erhalten haben. Übrigens ist es noch eine Frage, ob nicht die Verdichtung und daher Senkung der Kohlenflötze bereits ihre Grenze erreicht hatte, als die Ablagerung des Rothliegenden begann; die im sogenannten grauen Conglomerate bisweilen vorkommenden Bruchstücke von Steinkohle lassen fast vermuthen, dass die Umbildung der Pflanzenmasse zu Steinkohle damals schon ziemlich vollendet war.

Dass aber im vorliegenden Falle die Senkungstheorie des Herrn Dr. Volger sehr trügerisch sey, dies ergiebt sich aus folgenden Betrachtungen. — Allerdings zeigen die Schichten des Rothliegenden, längs der Eisenbahn bei Rüsdorf und St. Egidien, eine mehr oder weniger stark geneigte Lage. Allein gerade bei St. Egidien tritt das Grundgebirge auffallend weit nach Süden hinaus bis in die Nähe des Bahnhofes; und das in der Thalsohle, etwa 1200 Fuss südlich von der Eisenbahn angesetzte Bohrloch hat in 765 Fuss Tiefe unter dem Rothliegenden das Schiefergebirge erreicht. Sonach haben jene geneigten Schichten das Grundgebirge zu ihrem Fundamente, und man begreift nicht, wie sie auf diesem soliden Fundamente durch eine viel weiter nach Süden etwa eingetretene Senkung der Kohlenformation zu solcher Aufrichtung gelangen konnten. — In einem der ersten Versuchsschächte des Grünner Vereins hatten die Schichten des Rothliegenden und das ihnen eingelagerte schmale Kohlenflötz eine Neigung von 37°; nahe dahinter ragt der Glimmerschiefer auf, und es ist bekannt, dass der viel weiter hinaus liegende Beharrlichkeitsschacht unter dem Rothliegenden das Schiefer-Gebirge ersunken hat. — An der Strasse vom Bahnhofe Wüstenbrand nach Pleissa liegt, dicht an der Grenze des Rothliegenden gegen den Glimmerschiefer, ein Steinbruch, in welchem die Thonsteinschichten sogar bis 70° aufgerichtet sind; auch weiter hinaus fallen sie noch stark nach Süden ein, und am Steinberge bei Wüstenbrand fällt der Thonstein wie der Porphyr 25° nach Süd, während

es nach den Resultaten des Lungwitzer Schachtes und eines bei Nutzung gestossenen Bohrloches keinem Zweifel unterliegt, dass alle diese Schichten weit hinaus das Grundgebirge zu ihrem Fundamente haben. — In Rottluf fallen die Schichten des Rothliegenden ganz nahe vor dem Grundgebirge 30° nach Süd und ein ähnliches, wenn auch nicht so bedeutendes Fallen lässt sich über Altendorf bis Schloss Chemnitz beobachten. Es würde aber sehr bedenklich seyn, hieraus schliessen zu wollen, dass dort schon die Kohlenformation mit sehr mächtigen Flötzen vorhanden sey; während man nach der Senkungstheorie des Herrn Dr. Volger sowohl hier als an allen vorher genannten Orten dergleichen Flötze mit geistigem Auge zu sehen berechtigt, ja genöthigt seyn würde. Und wie sollen wir es erklären, dass die Neigung der Schichten meist um so stärker wird, je näher sie dem herauftretenden Abhange des Grundgebirges, je weiter sie also von dem angeblichen Senkungsfelde der Steinkohlenformation liegen? Wie will der Herr Dr. Volger seine Senkungstheorie für andere Regionen des Rothliegenden geltend machen, wo die Schichten desselben noch weit steiler aufgerichtet sind, während die Steinkohlenformation dort gar nicht vorhanden ist? Welche Beweiskraft ist also wohl dem einzigen Argumente beizumessen, welches der Herr Dr. Volger für seine Prophezeiungen anzuführen vermag? Diese Beweiskraft ist in der That = 0, und es war ein blosser, aber allerdings ein für die Unternehmer, wie für den Herrn Dr. Volger sehr glücklicher Zufall, dass seine, wissenschaftlich nicht begründeten Prophezeiungen dennoch in Erfüllung gingen. Für das grosse Publikum, welches sich damit begnügt, ohne weitere Prüfung den Erfolg mit der Vorhersagung zu combiniren, mag Herrn Dr. Volger's Vorhersagung als ein Triumph seiner Wissenschaft gelten; für das geognostische Publikum hat sie keinen anderen Werth als den einer in glücklicher Stunde empfangenen und ausgeplauderten Inspiration; trotz der belobenden Zeugnisse, welche Herr Dr. Volger abdrucken lässt, und deren eines seine Theorie mit Volta's Entdeckung der Contact-Elektricität vergleicht.

e. Herr Dr. Volger behauptet, der Professor Geinitz habe die Kohlenflötze auf den Feldern von Ölsnitz und Bernsdorf in geringer Tiefe vermuthet, was später als völlig irrig erkannt worden sey, während er selbst sie in den grössten Tiefen vorausgesagt habe. Nirgends begegnen wir in den Schriften von Geinitz einem derartigen Ausspruche, welcher ja auch mit der bekannten Mächtigkeits-Zunahme des Rothliegenden gegen die Mitte des Bassins und mit dem Resultate des ersten Bernsdorfer Bohrloches im Widerspruche gestanden haben würde; und wenn er auch die oberen Zwickauer Flötze in Aussicht stellte, so war damit keineswegs gesagt, dass sie in geringerer Teufe zu finden seyn würden; eine solche Begriffsverwechselung könnte nur in der perfiden Absicht versucht werden, das Publikum zu täuschen. In seinem der Ölsnitzer Gesellschaft am 13. März 1856 abgegebenen, äusserst günstig lautenden Gutachten ist nicht ein Wort über die Tiefe zu lesen, bei welcher die Steinkohlenflötze zu erreichen seyn dürften. In dem Gutachten aber, welches er am 8. Nov. desselben Jahres dem Hohndorf-Bernsdorfer Vereine ertheilte, erklärte er in Betreff des vorhin erwähnten und damals 837 Ellen tiefen Bohrloches, nach Besprechung der Möglichkeit, dass mit

solchem bereits Kohlenflötze getroffen worden seyen, es liege kein Grund vor, daran zu zweifeln, dass unter den bereits erbohrten Gebirgs-Schichten die bauwürdigen Steinkohlenflötze erreicht werden könnten; nur würden sie dann freilich ziemlich tief liegen, was in der Mitte des Bassins nicht anders zu erwarten sey. Darauf rathet er zu einer Verlegung des Versuchs weiter nach Norden, weil die Steinkohlenformation näher am nördlichen Rande des Bassins in geringerer Tiefe zu finden seyn werde als in der Mitte. Dieser Rath wurde befolgt und das neue Bohrloch angelegt, mit welchem denn auch wirklich bei ungefähr 700 Ellen Tiefe die Steinkohlenformation, und 194 Ellen tiefer das Kohlenflötz erreicht worden ist, welches bereits 41 Fuss tief durchbohrt wurde.

Wir fragen nun, ob der dem Professor Geinitz gemachte Vorwurf, dass er die Kohlenflötze bei geringer Tiefe vorausgesagt habe, in diesen Gutachten seine Rechtfertigung findet? Wir fragen aber auch, welche Gründe das Direktorium des Chemnitzer Steinkohlenbauvereins zu der weit allgemeiner ausgesprochenen Behauptung berechtigen konnten, dass die Ansichten aller Geologen, mit Ausnahme des Dr. Volger, in Betreff der Teufe, in welcher die Kohlen zu finden seyn würden, irrige und sehr unterschätzend waren.

Weit eher und mit vollem Rechte lässt sich ein solcher Vorwurf gegen den Herrn Dr. Volger selbst aus seinem eigenen, vielgepriesenen Gutachten ableiten. Denn dort behauptete er ja (S. 5 der citirten Schrift), „dass die Flötze jedenfalls in einer nicht zu grossen Teufe liegen, welche den Abbau derselben unbedenklich und ohne ungewöhnliche Schwierigkeit gestattet;“ und in der speciellen Begründung dieses Gutachtens wird (a. a. O. S. 103) gesagt, „dass man unter den Schächten der Lichtensteiner Gesellschaft die Flötze nicht vor Erreichung von 300 bis 400 Ellen, und eher in grösserer als in geringerer Tiefe anzuhauen hoffen dürfe; eine solche Tiefe sey an und für sich für den Bergbau sehr gering; die Schächte von Lugau und Zwickau hätten grossentheils eine Teufe von 600 bis 1000 Ellen!“ Zwar wird sogleich hinzugefügt, dass die zunächst gemeinten Flötze einer Einlagerung im Rothliegenden angehören, und dass erst in bedeutender Tiefe das Hauptsteinkohlen-Gebirge gefunden werden wird; allein die Frage, ob der Kohlenausstrich von St. Egidien nur als eine Kohlenspur im Rothliegenden, oder als ein Ausstrich im wirklichen Steinkohlen-Gebirge zu betrachten sey, „die könnte nur nach den Anschauungen der alten Schule von bergbaulicher Wichtigkeit erscheinen; für ihn sey sie bloss von wissenschaftlichem Werthe“. Und nun wird aus ein paar Pflanzenresten zu beweisen gesucht, dass jener in der zweiten Etage des Rothliegenden enthaltene Ausstrich von St. Egidien dennoch wirklich und unzweifelhaft der Steinkohlenformation angehöre, welche sich im Rothliegenden wiederhole. Wenn nun auch die eine der angeführten Pflanzen bis jetzt nur in der Kohlenformation vorgekommen ist, so beweist diess doch lediglich so viel, dass bei der ganz allmählichen Veränderung der Flora, einzelne der Kohlenperiode angehörige Species hier länger und dort kürzer ausgedauert haben, dass also bald mehrere bald wenigere Species der Kohlenformation noch in die tieferen Etagen des Rothliegenden hinaufreichen. Wie wichtig aber gerade in dem erzgebirgischen Bassin auch für die

bergmännische Praxis die Unterscheidung der Kohlenausstriche ist, je nachdem sie dem Rothliegenden oder der Kohlenformation angehören, diess wird wohl dadurch unumstösslich bewiesen, dass sich in diesem Bassin noch keines der im Rothliegenden vorkommenden Kohlenflötze bauwürdig erwiesen hat, weil sie bei sehr geringer Mächtigkeit eine sehr schlechte Kohle führen, mögen sich nun unter den sie begleitenden Pflanzenresten noch viele, oder nur wenige Species der carbonischen Periode vorfinden. Der Ausstrich bei St. Egidien konnte also nimmermehr dem Bergbau der Lichtensteiner Gesellschaft „vollkommen zuversichtliche Verheissungen" geben, oder unter den Beweisen für die „glücklichste" Zukunft desselben mit aufgeführt werden, wie der Herr Dr. Volger meint, indem er jenen, möglicherweise bei 300 bis 400 Ellen erreichbaren Kohlenflötzen des Rothliegenden denselben Werth zuerkennt, wie den Flötzen der eigentlichen Kohlenformation, und (S. 103) behauptet, „dass sie aller Erfahrung zufolge in einer vorzüglichen Mächtigkeit und Bauwürdigkeit" angetroffen werden würden. Auf der Erfahrung beruht ja eben die Ansicht der alten Schule, dass die Kohlenflötze des erzgebirgischen Rothliegenden nicht bauwürdig sind; hätte der Herr Dr. Volger diese Ansicht beachtet, so würde er der Lichtensteiner Gesellschaft nicht Hoffnungen auf reiche Kohlenschätze gemacht haben, welche nach Befinden schon nahe unter 300 bis 400 Ellen zu erreichen seyn sollen. Jedenfalls aber war es nicht der Professor Geinitz, sondern der Herr Dr. Volger, welcher die ersten erreichbaren, dabei „vorzüglich mächtigen und bauwürdigen Flötze des wirklichen und unzweifelhaften Steinkohlen-Gebirges" in so geringer Tiefe voraussagte. Das Publikum mag urtheilen, wem in dieser Hinsicht ein Vorwurf gemacht werden kann; für uns steht es fest, dass die betreffende, im Flugblatte des Hochstiftes gegen Geinitz gerichtete Beschuldigung auf ihren Urheber zurückfällt.

Um jedem Missverständnisse vorzubeugen, bemerke ich noch, dass die oben angegebenen 300 bis 400 Ellen, wie auch aus dem (S. 123) stehenden Citate hervorgeht, sich auf die Tiefen unter den Schächten der Lichtensteiner Gesellschaft beziehen, von denen damals der eine 107, der andere 130 Ellen tief war. Sonach würden die absoluten Tiefen, in welchen der Herr Dr. Volger seine „aller Erfahrung zufolge in einer vorzüglichen Mächtigkeit und Bauwürdigkeit zu erwartenden Flötze des wirklichen und unzweifelhaften Steinkohlen-Gebirges" vorausgesagt hat, möglicherweise circa 400 bis 530 Ellen betragen, obwohl er selbst hinzufügt, dass sie eher in grösserer als in geringerer Tiefe anzuhauen seyn dürften. Aber alle diese Tiefen sind noch so gering und fallen so gewiss noch in das Gebiet des Rothliegenden, dass keinem der sächsischen Geologen der Gedanke beigehen konnte, für die erwähnten Schächte schon bei solchen Tiefen dergleichen mächtige und bauwürdige Flötze in Aussicht zu stellen. Die Lichtensteiner Gesellschaft darf sich nimmermehr der Hoffnung hingeben, die ihr versprochenen Kohlenschätze in den genannten oder in nur wenig grösseren Tiefen zu erreichen, weil sich die Kohlenflötze des Rothliegenden in allen Schächten, mit denen sie erreicht wurden, stets unbauwürdig erwiesen haben. Auch hat das, dem Ausstriche von St. Egidien am nächsten liegende glück-

liche Bernsdorfer Bohrloch im Rothliegenden zwar eine Einlagerung von grauen Sandsteinen mit Brandschieferspuren, aber kein Kohlenflötz nachgewiesen. Das Bohrloch von St. Egidien aber, welches von jenem Ausstriche nur etwas über 3000 Fuss entfernt ist, hat zwar das Rothliegende bis auf den Grund durchbohrt, ohne jedoch, so viel mir bekannt, ein namhaftes Kohlenflötz zu treffen. Erst nach völliger Durchsinkung des Rothliegenden und nach Erreichung der im Sinne der alten Schule wirklichen und unzweifelhaften Steinkohlen-Formation können die Hoffnungen der Lichtensteiner Gesellschaft ihrer Erfüllung entgegen gehen.

S. 70 des Flugblattes geht Herr Dr. Volger auf den angeblich zweiten Hauptstreitpunkt über, bei welchem es sich um die Scheidung des erzgebirgischen Bassins in zwei besondere Becken handele, welche er als Chemnitzbecken und Muldebecken bezeichnet hatte, und deren Grenze durch die das Bassin durchsetzende Wasserscheide ausgedrückt sey, auf welcher nach dem Rathe seiner Gegner eine ganze Zahl der grossartigsten Schächte angesetzt war, welche alle zu einem traurigen Ziele gelangt sind. Als dergleichen Schächte, welche man (laut der Deutschen Industrie-Zeitung von *1864*, S. 104) „gerade auf dem Rücken der Wasserscheide placirte, wo sie sämmtlich elend verunglücken mussten", führt der Herr Dr. Volger namentlich an: den Lungwitzer Schacht der sächsischen Steinkohlen-Compagnie, den Ferdinandschacht, den Eintrachtschacht, den Rhenaniaschacht, den Westphaliaschacht und den Ottoschacht des Niederwürschnitz-Kirchberger Vereins.

Abermals begegnen wir hier zuvörderst einer Verrückung des eigentlichen Standpunktes, indem absichtlich ein Theil statt des Ganzen als zweiter Hauptpunkt des zwischen uns geführten Streites hingestellt wird. Allerdings bildete seine neue Becken-Eintheilung den Hauptgegenstand dieses Streites; aber das bei weitem wichtigste Moment, welches meine Widerlegung zunächst veranlasste, lag keineswegs in der vorgeschlagenen Theilung des erzgebirgischen Bassins, sondern in der Behauptung, dass das Hainichen-Ebersdorfer Bassin, als ein älteres Bassin der Culmformation, von der neueren, im erzgebirgischen Bassin abgelagerten Kohlenformation gar nicht zu trennen sey, dass vielmehr die Conglomerate des Ebersdorfer Bassins nördlich von Chemnitz mit der neueren Formation verbunden seyen, und dass alle die dortigen Bildungen, sammt dem Rothliegenden, als das Produkt eines und desselben, ununterbrochen thätig gewesenen Zuschwemmungs-Processes vorzustellen seyen. Da dergleichen Behauptungen, wenn sie gegründet wären, meine auf der geognostischen Karte von Sachsen gegebenen Darstellungen sehr fehlerhaft erscheinen lassen würden, so glaubte ich es den hohen Behörden, welche mir die Redaktion dieser Karte anvertraut hatten, sowie dem Publikum, welches im Besitze derselben ist, schuldig zu seyn, jene Behauptungen zu widerlegen und meine Darstellungen zu rechtfertigen. Diess war das einzige Motiv, welches meine erste Entgegnung in Nr. 20 der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung von *1860*

veranlasste; ausserdem würde ich es nicht der Mühe werth gehalten haben, mich mit dem Herrn Dr. Volger in einen Streit einzulassen. Nur ganz zuletzt, am Schlusse meiner ersten Entgegnung, kam ich auch auf seine Eintheilung des erzgebirgischen Bassins in das Chemnitzbecken und Muldebecken zu sprechen, welche allerdings für mich eine Nebensache war, weil sie meine kartographische Darstellung in keiner Weise alteriren konnte. Gleichwie nun des Herrn Dr. Volger in Nr. 36 derselben Zeitung erschienene Replik, so drehte sich auch meine in Nr. 50 veröffentlichte zweite Entgegnung hauptsächlich um die Erörterung jener Hauptfrage, und wurde seiner Eintheilung des erzgebirgischen Bassins nur beiläufig gedacht, wobei ich nicht versäumte, es anerkennend zu erwähnen, wie er zuerst die Vermuthung ausgesprochen habe, dass die quer durch das Bassin hinlaufende Wasserscheide auch in der Tiefe durch einen Hügelzug des Grundgebirges ausgedrückt seyn könne. Es ist also eine Unwahrheit, wenn der Herr Dr. Volger weiterhin im Flugblatte sagt, dass er über diese Deutung und Beachtung der Wasserscheide auf das Heftigste angegriffen worden sey; wer meine betreffenden Bemerkungen liest, der wird finden, dass sie sehr ruhig gehalten sind und das Prädikat „heftig" nicht einmal im Positiv verdienen, dessen sich der Herr Doctor in der Deutschen Industrie-Zeitung bedient, wo er freilich noch hinzufabelt, dass er wegen seiner Unterscheidung des Chemnitzbeckens und des Muldebeckens „durch Zeitungsartikel und Pamphlete masslos vor aller Welt angeklagt worden sey". Jene Deutung der Wasserscheide kann möglicherweise wahr seyn, worüber vielleicht der Bergbau dermaleinst entscheiden wird. Unwahr aber ist die Behauptung, dass sie den zweiten Hauptpunkt unseres Streites gebildet habe.

Was nun der Herr Dr. Volger weiter über die Unzweckmässigkeit der in der Nähe oder (wie er behauptet) auf dem Rücken dieser Wasserscheide placirten Schächte sagt, das könnte leicht die Vorstellung veranlassen, als ob die sächsischen Geologen bei der Begründung aller betreffenden Unternehmungen wesentlich mitgewirkt hätten. Soweit meine Erfahrungen reichen, war diess aber keineswegs der Fall. Während der Periode des durch den oben erwähnten Kohlenfund des Herrn Factor Wolf erregten Kohlenfiebers waren fast über alle im Gebiete des Rothliegenden gelegene Fluren Cessionscontracte abgeschlossen worden, ohne dass, so viel mir bekannt, bei diesen Contrahirungen stets Geologen zu Rathe gezogen wurden. Die sächsischen Geologen sind daher ebenso unschuldig an der Begründung der meisten übrigen Unternehmungen, als es Herr Dr. Volger an der Begründung des Ölsnitzer und Bernsdorfer Unternehmens ist. Die abgeschlossenen Contrakte enthielten meist eine cassatorische Clausel, welche bei Verlust des Abbaurechtes einen bestimmten Termin für den Anfang der bergmännischen Arbeiten festsetzte; die betreffenden Unternehmer waren daher genöthigt, zu einer bestimmten Zeit vorzugehen, ihre Felder mochten hier oder dort liegen. So erging es denn auch unter anderen dem Lungwitzer und dem Erlbacher Vereine. Damals lag noch kein Grund vor, die allgemein herrschende Ansicht zu bezweifeln, dass die Kohlenformation mit ihren Flötzen durch die Mitte des Bassins hindurchgehen werde; wie denn ja der Herr Dr. Volger

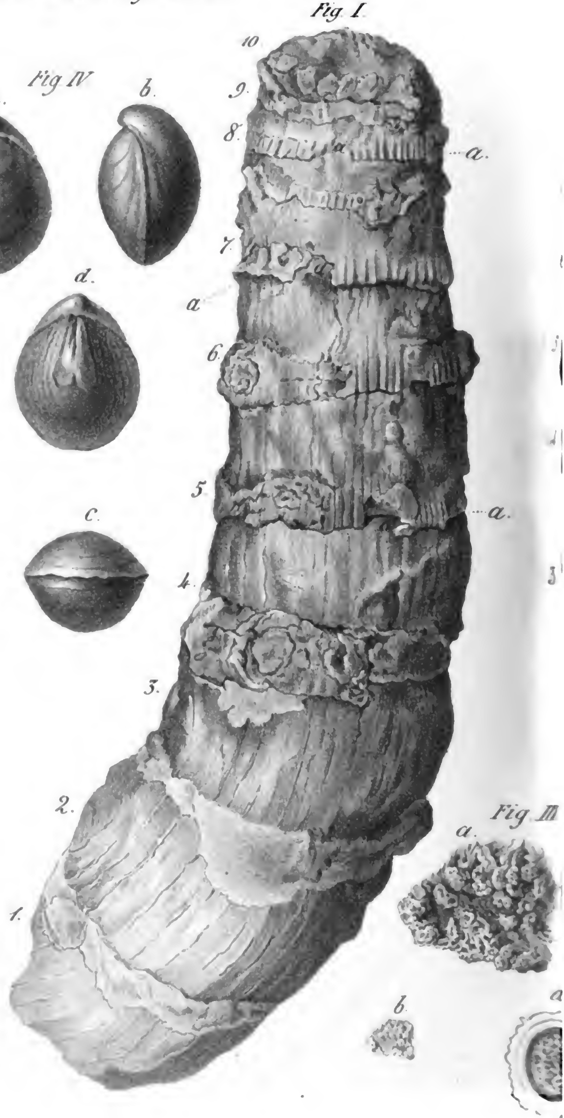
selbst sowohl in seinem Gutachten S. 77, als auch in der 9. Thesis des Flugblattes diese Ansicht im Allgemeinen als richtig anerkennt. Kein einziger Aufschluss hatte bis zu jener Zeit das Gegentheil bewiesen. Sonach wurden denn, im besten Vertrauen auf das Gelingen, gemeinschaftlich von ausgezeichneten Bergbeamten und einem Geologen die Schachtpunkte der genannten beiden Vereine da gewählt, wo sie unter Berücksichtigung anderer sehr wichtiger Verhältnisse (z. B. der Nähe der Eisenbahn, der Leichtigkeit von Zufuhre und Abfuhre) am zweckmässigsten gewählt werden konnten.

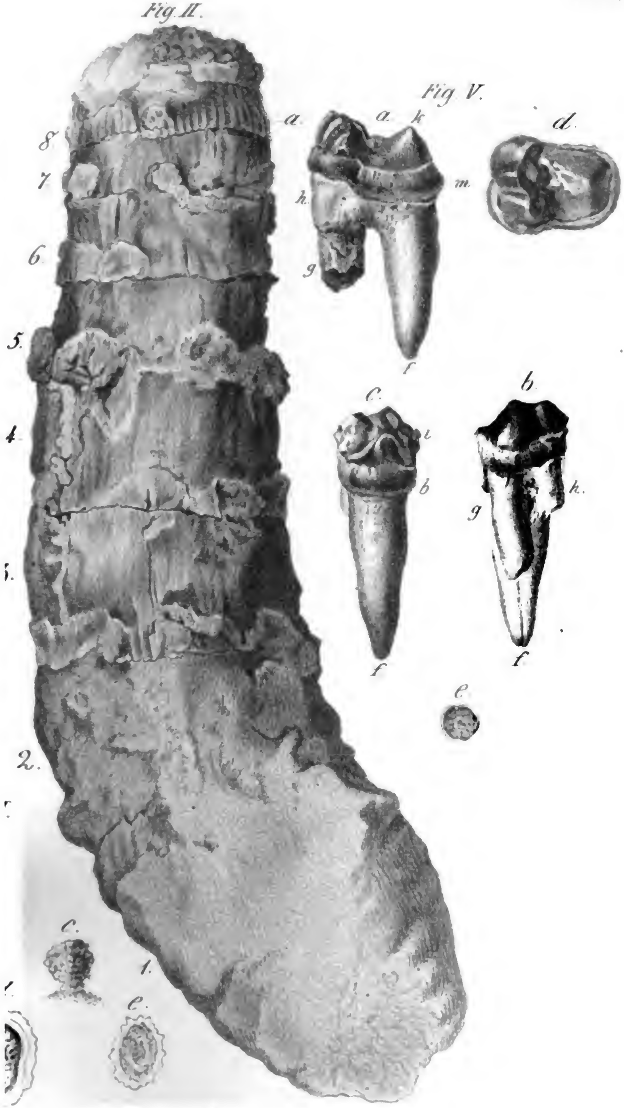
Leider hat der Lungwitzer Schacht gezeigt, dass auch am Nordrande des Bassins Aufkuppungen des Grundgebirges vorhanden sind; er ist der einzige verunglückte Schacht, welcher nahe am nördlichen Anfange der Wasserscheide liegt, von deren Rücken er jedoch noch 3000 Fuss entfernt ist. Der vollends nicht auf der Wasserscheide, sondern gegen 7000 Fuss westlich von ihr placirte Ferdinandschacht hat wenigstens die Kohlenformation fast 400 Fuss mächtig durchsunken, ohne jedoch ein Kohlenflötz zu finden. Der Ottoschacht liegt nicht auf der Wasserscheide, sondern fast 4000 Fuss von ihr, ganz nahe am Südrande des Bassins, hat übrigens im Jahre *1863* über 370,000 Scheffel Kohle geliefert, ganz kürzlich ein neues, 5 Ellen mächtiges Kohlenflötz aufgeschlossen und befindet sich noch gegenwärtig in voller Förderung. Er gehört daher keineswegs zu den „elend verunglückten" Schächten auf dem Rücken der Wasserscheide, wie Herr Dr. Volger im Flugblatte und in der Deutschen Industrie-Zeitung behauptet, und mag es dem Directorium des Niederwürschnitz-Kirchberger Vereins überlassen bleiben, gegen dieses vor aller Welt ausgesprochene Todesurtheil des von ihm vertretenen Unternehmens förmlich Protest einzulegen. Wohl aber liegt recht eigentlich auf dem südlichen Anfange der Wasserscheide der vom Herrn Dr. Volger gar nicht genannte Karlschacht, der ergiebigste unter allen Schächten der Lugauer Gegend, während der weiterhin gelegene Rhenaniaschacht eine Thonschieferkuppe erreichte, und der über 4000 Fuss von der Wasserscheide entfernte Westphaliaschacht gleichfalls ungünstige Verhältnisse aufschloss. Es ist aber bei der Wahl der Schachtpunkte des Rhenania- und Westphalia-Vereins keiner der sächsischen Geologen zu Rathe gezogen worden. Dasselbe gilt von dem Mittelbacher Schachte, welcher noch mitten im Rothliegenden verlassen worden ist. Sonach schrumpft denn die so weit gegriffene Behauptung des Herrn Dr. Volger, dass „nach dem Rathe seiner Gegner" (d. h. der sächsischen Geologen) „auf dem Rücken der Wasserscheide eine ganze Zahl der grossartigsten, aber elend verunglückten Schächte angesetzt wurde", schliesslich auf das Resultat zusammen, dass solches mit zwei Schächten, nämlich mit dem Karlschacht und allenfalls noch mit dem (von der Wasserscheide dennoch 3000 Fuss entfernten) Lungwitzer Schachte der Fall gewesen ist, von welchen dieser allerdings verunglückte, wogegen jener fortwährend in reicher Kohlenförderung steht. Es mag nun einem Jeden überlassen bleiben, sich hiernach ein Urtheil darüber zu bilden, in wieweit jene Behauptung „zur Ehre der Wahrheit" ausgesprochen worden seyn mag, welcher der Herr Dr. Volger seine Darlegung schuldig zu seyn glaubte.

Wir verlassen hiermit das Flugblatt des Freien Deutschen Hochstiftes, indem wir unser aufrichtiges Bedauern darüber aussprechen, dass ein von dem Begründer und Obmanne dieses Hochstiftes gelieferter Aufsatz uns abermals zu einer so unerquicklichen Controverse nöthigte.

Zum Schlusse müssen wir aber noch ein Wort über das vom Herrn Dr. Volger, in Vollmacht des Verwaltungsrathes des Hohndorf-Bernsdorfer Steinkohlenbau-Vereins, veröffentlichte Einladungs-Programm zur Betheiligung an diesem Vereine sagen. Dasselbe beginnt zunächst mit einer Lobrede auf seinen Verfasser, dessen auf wissenschaftliche Gründe gestützte vorhersagende Nachweisungen, auf Ölsnitzer wie auf Bernsdorfer Flur, bis auf die kleinsten Einzelheiten in überraschender Weise ihre erfreulichste Bestätigung gefunden hätten. Nach diesem *Jo Triumphe* konnte jedoch der Programmatarius unmöglich dem Gelüste widerstehen, abermals ein *Vae Victis* hinzuzufügen; und so begegnen wir denn weiterhin folgendem Satze: „Als im Jahre *1859*" (nämlich in der Schrift „die Steinkohlen-Bildung Sachsens") „auf wissenschaftliche Gründe gestützt dargethan wurde, dass die sächsischen Geologen sich in Betreff der Lagerung der Kohlen in jener Gegend vielfach geirrt hätten, und dass man die in geringer Tiefe von denselben vermutheten Kohlenflötze gar nicht, überhaupt auch die Kohle in viel grösserer Tiefe zu erwarten habe, so musste man u. s. w." Hier wird also die im Flugblatte nur gegen den Professor Geinitz ausgesprochene unwahre Beschuldigung ganz allgemein den sächsischen Geologen überhaupt entgegengeschleudert; und diess geschieht in einem so recht eigentlich für das grössere Publikum berechneten Programme, welches vielleicht in mehreren tausend Exemplaren verbreitet worden ist. Hat es denn der Herr Dr. Volger niemals bedacht, dass er es war, welcher der Lichtensteiner Gesellschaft „vorzüglich mächtige und bauwürdige Flötze des wirklichen und unzweifelhaften Steinkohlen-Gebirges" bei circa 400 Ellen Tiefe in Aussicht stellte, während keinem der sächsischen Geologen jemals etwas der Art eingefallen ist? Hat er denn nicht bedacht, was das bedeuten will, einen lediglich von ihm selbst begangenen Irrthum allen sächsischen Geologen aufzubürden, und solche dreiste Verleumdung auf den öffentlichen Geldmarkt hinauszuschreien? — Mit einem solchen Gegner wird freilich jede Verständigung zur Unmöglichkeit! Wir nehmen daher Abschied vom Herrn Dr. Volger, indem wir es innig beklagen, dass ein so geistreicher, strebsamer und kenntnissreicher Mann sich durch den Dämon der Eitelkeit auf solche Abwege verleiten lassen konnte, auf denen wahrlich keine Ehre zu ernten ist. Wir nehmen Abschied von ihm auf immer: denn was er auch fernerhin gegen uns vorbringen mag, wir werden es gänzlich unbeachtet lassen.

Wissenschaftliche Beilage der Leipziger Zeitung *1864*, Nro. 96 u. 98.


Fig. I.
10
9.
8.
a.
7.
a
6.
5.
a.
4.
3.
2.
1.
Fig. IV.
a.
b.
d.
c.
Fig. III.
a.
b.
a


Fig. II.
Fig. V.
a.
a.
k
d.
8
7
m.
h.
6.
g
5.
f
c.
b.
4.
i
b
h.
g
f
f
e.
2.
1.
e.

Die Nummuliten-führenden Schichten des Kressenbergs in Bezug auf ihre Darstellung in der Lethaea geognostica von Südbayern

von

Herrn **C. W. Gümbel.**

Bei geognostischen und paläontologischen Arbeiten, welche von verschiedenen Forschern gleichzeitig über denselben Gegenstand unternommen werden, ist es fast unvermeidlich, dass einzelne als neu erkannte, organische Überreste mit verschiedenen Namen belegt und über andere Arten differente Ansichten aufgestellt werden. Niemand wird dem Einen oder Anderen desshalb einen Vorwurf machen wollen oder fordern, dass der Eine die Arbeit des Andern abwarte, ehe er die Resultate seiner Untersuchung dem Publikum vorlegt. Diess gilt gegenwärtig ganz insbesondere von den Arbeiten über alpine Schichten und ihre organischen Einschlüsse, welchen jetzt in höchst erfreulicher Weise die Aufmerksamkeit so vieler Geognosten und Paläontologen sich zuwendet. Um die Schwierigkeit der Entwirrung von Synonymen, die von Tag zu Tag durch die Ausdehnung der Forschungen grösser wird, nicht masslos zu steigern und dadurch den Fortgang der Wissenschaft zu hemmen, ist es gewiss eine billige Forderung, dass, soweit möglich, nachfolgende Untersuchungen von vorausgegangenen und bereits zur Öffentlichkeit gelangten Arbeiten Notiz nehmen möchten. Wenn diess nicht geschieht, ist es eine höchst unangenehme, aber gleichwohl unumgänglich nothwendige Arbeit, welche einem Andern zufällt, die Identität

verschieden genannter Arten nachzuweisen und dadurch einer allgemeinen Verwirrung der Artenbezeichnung entgegenzuarbeiten. Ich halte es zudem für wünschenswerth, dass diess so rasch als möglich nach den Publikationen geschehe, damit die Doppelnamen nicht wie wucherndes Unkraut in immer grösseren Kreisen sich ausbreiten.

Zu den neuesten Erscheinungen im Gebiete geognostischer und paläontologischer Forschungen über alpine Bildungen gehört die umfangsreiche Publikation des Herrn Conservator Schafhäutl: Südbayern's *Lethaea geognostica*, Leipzig, *1863*. Der Verfasser dieser Schrift dehnt darin seine Untersuchungen zwar auf alle Glieder der in den bayerischen Alpen vorkommenden Gesteine aus, behandelt jedoch vorzugsweis ausführlich die Schichten des Kressenbergs. Auch ich habe über denselben Gegenstand in meiner »geognostischen Beschreibung des bayerischen Alpengebirgs, Gotha *1861*« die Resultate meiner Untersuchung dem Publikum vorgelegt. Da der Verfasser der *Lethaea* von Südbayern meine 2 Jahre früher erschienene Arbeit unberücksichtigt gelassen hat, in Vielem aber zu Resultaten gelangte, welche mit den meinigen in vollständigem Widerspruche stehen, so glaube ich es den Fachgenossen, deren Beurtheilung die gewonnenen Forschungsergebnisse zu unterbreiten denn doch der Zweck der Publikation der *Lethaea geogn.* von Südbayern, wie der Veröffentlichung meines Werkes seyn dürfte, schuldig zu seyn, Aufklärungen über einige auffallende Differenzpunkte beider Arbeiten zu geben und, so viel thunlich, die Identität der unter verschiedenen Namen verzeichneten oder beschriebenen Arten nachzuweisen, wobei wohl billiger Weise das Recht der Priorität meiner Arbeit zusteht.

Ich werde mich darauf beschränken, die Fauna der Kressenberger Schichten zum Gegenstand meiner kritischen Untersuchung zu nehmen. Hiebei war es mir von wesentlichem Vortheile, nicht nur eine gegen früher neuerdings wesentlich bereicherte Sammlung zur Hand zu haben, sondern auch viele der in der *L. g.* v. Südbayern beschriebenen und abgebildeten Schafhäutl'schen Originale in den Sammlungen der Herren Bezirksgerichts-Arztes Dr. Hell und Apotheker Pauer in Traunstein, sowie in der früher Major Faber'schen Sammlung untersuchen zu können. Ich benütze

diese Gelegenheit, den Besitzern der genannten Sammlungen meinen verbindlichsten Dank für diese freundliche Unterstützung auszusprechen.

Überblickt man im Allgemeinen die reiche Reihe der in der *Lethaea g.* von Südbayern beschriebenen Arten aus den Kressenberger Schichten, so muss es zunächst auffallen, dass, um den Beweis zu führen, unter den im Nummuliten-Gebirge des Kressenbergs eingeschlossenen Versteinerungen befänden sich Arten der Kreide- und Juraformation mit solchen der Tertiärschichten untereinander gemengt, auch Arten aufgeführt werden, die nicht aus den in Frage stehenden, eigentlichen Kressenberger Schichten, d. h. aus den Eisenerzflötzen, ihrem Nebengestein und aus dem Granitmarmor stammen, sondern von anderen Lokalitäten und aus anderen Gesteinsbildungen genommen sind, welche nur vermöge ihrer Nachbarschaft mit dem Kressenberg oder vermöge ihrer mit gewissen Schichten des Kressenbergs ähnlichen petrographischen Beschaffenheit mit letzteren geradezu identifizirt werden. Ich habe in meinem Werke S. 587 u. ff. auf das Unstatthafte einer solchen Zusammenwerfung heterogener Schichtencomplexe, wie es der Verfasser der *Lethaea* von Südbayern schon in dem Aufsatze in Leonhard's und Bronn's N. Jahrbuch *1852*, S. 129 u. f. zu gleichem Zwecke der Beweisführung gethan hatte, aufmerksam gemacht. Derselbe hat es nicht für nothwendig erachtet, meine Bemerkungen zu berücksichtigen und macht sich nun wiederholt desselben Fehlers schuldig. Denn es ist vollständig klar, dass, wenn man beweisen will, in den Kressenberger Nummuliten-Schichten lägen Arten verschiedener Formationen bunt durcheinander, man dann nicht Versteinerungen aus dem Galtgrünsandstein von Grub bei Murnau, von den Köcheln im Murnauer Moos oder vom Staulauereck und Blomberg bei Tölz, aus den Gosaumergeln des Spatzreuther Grabens und aus den Senonmergeln des Pattenauer Stollens mit denjenigen zusammenwerfen dürfe, die wirklich in den Kressenberger Nummuliten-Schichten sich finden. Dass diese soeben genannten Gesteinsschichten zum Galt, zu den Gosau- und Senonschichten gehören, ist aber keine willkürliche Annahme von meiner Seite. Es sprechen dafür die Thatsachen, die ich bereits S. 549 und 587 meines Werkes ausführlich aufgeführt habe. Aber selbst wenn es

strittig bliebe, ob diese Grünsande der Kreide oder den Tertiärbildungen, diese Mergel den Gosauschichten oder den Numulitenbildungen angehören, dürften ihre Versteinerungen gleichwohl nicht beigezogen werden, wenn es sich darum handelt, ob die Nummuliten-Schichten des Kressenberges Arten der Kreideformation enthalten oder nicht. Dass jene erwähnten Grünsande und Mergel der Kreideformation angehören, ist jedoch nicht zweifelhaft. Der Grünsand aus den Köcheln von Murnau — petrographisch allerdings wenig oder nicht verschieden von gewissen Grünsandschichten im Kressenberg — enthält nur Arten des Galt: *Inoceramus concentricus*, *Ostrea canaliculata* und einige andere von S. für neu angesehene Arten; selbst S. vermag auch nicht eine einzige andere Species oder mit den Kressenberger Nummuliten-Schichten gemeinsame Art daraus anzuführen. Solche Grünsandbildungen, welche ausschliesslich Galt-Petrefakten enthalten, weder Numuliten noch diese begleitende Arten beherbergen, der Lagerung nach übrigens den Kreidebildungen sich anschliessen, nennen die gewöhnlichen Geognosten eben Galtgrünsand, nicht Nummulitengrünsand, auch wenn sich chemisch eine absolut gleiche Zusammensetzung derselben nachweisen liesse.

Nicht minder unzweideutig verhält es sich mit dem Grünsand von Grub (S. 549 und 567 meines Werks). Selbst S. führt aus diesem Grünsand ausschliesslich Galt-Petrefakten an: *Belemnites minimus*, *B. semicanaliculatus*, *Inoceramus concentricus.* Welcher annehmbare Grund liegt nun vor, diese Grünsandbildung den Nummulitenschichten zuzurechnen? Zum Überfluss ist bei Grub der Gebirgsaufschluss so deutlich, dass man in dem Steinbruche die unmittelbare Bedeckung des Galtgrünsandes durch Sewenkalk klar sehen kann.

Dieser Streifen des Galtgrünsandes streicht von dem Fundorte Grub bei Murnau über den Geistbühl bei Bichl in die Vorberge bei Tölz über das Stallauer Eck zum Blomberg. Hier legen sich zwar dicht daran Nummuliten-führende Schichten an, aber unmittelbar wird der Galtgrünsand nur von grünlichem Sand- und grauem Sewenmergel begleitet, welche ausschliesslich Formen der jüngeren Kreide umschliessen. So enge sich hier Nummulitenschichten anlehnen, in den organischen Einschlüssen

bleiben beide Schichtencomplexe stets strenge geschieden. Die Nähe des Vorkommens berechtigt gewiss nicht, beide Bildungen geognostisch zusammenzuwerfen.

Ähnlich verhält es sich in der Nähe des Kressenbergs selbst. Auch hier kommen Kreidemergel in der Nähe und unmittelbar neben den Nummuliten-Schichten vor, wie ich es S. 557 m. Ws. auseinandergesetzt habe.

In dem sog. Gerhardsreuther Graben, oder wie die *Lethaea geogn.* v. S. schreibt, bei Spatzreuth gehen die dunkelgrauen Mergel voll der charakteristischen Versteinerungen der oberen Kreide oder der sog. Gosaustufe in den tieferen Theilen des Grabens zu Tag. Herr Apotheker PAUER, Prof. OPPEL und ich selbst besitzen aus diesen versteinerungsreichen Schichten eine überaus grosse Menge organischer Überreste, aber auch nicht eine Form deutet auf eine tertiäre Art oder ist identisch mit Species des Kressenbergs, auch nicht eine Nummulina ist bis jetzt dort entdeckt worden, so häufig auch sonst Foraminiferen darin vorkommen; alle Versteinerungen sind Formen der Kreide. Und doch bringt sie S. zu den Kressenberger Schichten. Es ist diese Fundstelle von besonderen Interessen, weil in einer Seitenschlucht die Zusammengrenzungsfläche zwischen diesem schwarzen Gosaumergel und den Nummulitenschichten direkt entblösst ist. Die Gosaumergel fallen in St. 1 mit 65° nach N.; während die von Nummuliten strotzenden, schmutzig weissen Nummuliten-Kalkschichten widersinnig in St. 12 mit 60° nach S. einschiessend darauf abgelagert sind. Es gibt keinen Punkt, der besser die völlige Scheidung beider Schichten zeigen könnte, als dieser.

Ebenso unzweifelhaft ist die Zugehörigkeit der hellfarbigen Mergel des Pattenauer Stollens mit seiner *Belemnitella mucronata* zur Senonkreide. Davon ausführlicher am Schlusse, nachdem wir vorerst die Bemerkungen mitgetheilt haben, welche über einzelne Arten der *Lethaea g.* von Südbayern nothwendig schienen, um die angeregte Frage weiter zu verfolgen.

1) **Ceratotrochus conulus** PHILL. spec. wird in dieser *Lethaea* mit einer Form vom Kressenberg für identisch erklärt, welche ich in neuerer Zeit mehrfach zu untersuchen Gelegenheit fand. Meist ist das Petrefakt als Steinkern, d. h. ohne Kalkgerippe, erhalten, so dass es schwer hält, sich darnach zu überzeugen, dass diese Art wirklich zu *Trochocyathus* gehört. Gewöhnlich kann man durch Abschleifen nur die steinigen Ausfüllungstheile zwischen

den Strahlen erkennen und erhält dadurch eine ganz falsche Ansicht vom Bau dieser Koralle. Dagegen zeigen Exemplare mit erhaltener Kalksubstanz, wie sie jüngst beim frischen Sprengen im sog. Maurer-Schurf zum Vorschein kamen, dass wir es mit ächtem *Trochocyathus* zu thun haben. Die 36 Strahlenleisten zwischen den 12 Hauptstrahlen sind fast von gleicher Stärke; die Hauptleisten bilden auch auf der äusseren Fläche wenigstens oben Rippchen. Die Seitenflächen der Sternleisten, welche man durch Zerschlagen leicht blosslegen kann, sind mit Wärzchen, welche in Bogenlinien geordnet stehen, zierlich besetzt. Durch diese Beschaffenheit unterscheidet sich die Kressenberger Art von der des Galt, welche übrigens ein ächter *Trochocyathus* ist. Ich halte die Ansicht fest, dass die Kressenberger Art mit der unter dem Namen *Trochocyathus alpinus* E. H. beschriebenen Form identisch sey. (Schafh. Südb. *Leth. geogn.* S. 32, t. I, f. 3, a.)

2) **Isis teisenbergensis** Schafh. (l. c. S. 33, t. IV, f. 11) ist identisch mit meiner *Cladocora (?) nummulitica* (S. 656 m. Werks). Ich habe mich derzeit durch besser erhaltene Exemplare überzeugt, dass diese Isidinen-Art wirklich zu *Isis* gehört. Da eine andere gut unterschiedene Art von mir den Namen *I. nummulitica* erhalten hat (l. c. S. 656), so tritt für diese die obige Bezeichnung der *Leth.* ein.

3) **Vincularia excavata** Schafh. (non d'Orb.) (l. c. S. 40, t. II, f. 8) unterscheidet sich von der Kreidespecies durch die spitzwinkelige Verästelung, durch kürzere Zellchen und durch ovale Öffnungen, die nur $^1/_3$ der Zellchen einnehmen, während sie bei der Kreideart oben rund, unten abgestutzt sind und der Hälfte der Länge der Zellchen gleichkommen. Ich bezeichne die Species jetzt als *V. subfenestrata* (*Leth.* t. II, f. 8).

4) **Retepora fenestrata** Schafh. (non Goldf.) (l. c. S. 40). Die Form aus dem sog. Granitmarmor ist im Allgemeinen grösser, als die Kreidespecies; ausserdem sind die Maschenöffnungen relativ grösser, länglich rund, unregelmässig, die Asttheile dagegen schmäler und die Punktgrübchen weit zahlreicher. Ich nenne diese Art *R. crebripunctata.*

5) **Mollia guttata** Schafh. (non d'Orb.) (l. c. S. 40, t. IV, f. 5, 6) unterscheidet sich sicher von der d'Orb.-Art dadurch, dass die Zellchen eng aneinander schliessen, nicht von einander abstehen, dann durch ihre rundliche Form und grössere querovale Öffnungen. Ich halte die abgebildete Art identisch mit *Escharina pustulosa* Goldf. spec.

6) **Repteschariella pusilla** Schafh. (non Hagen sp.) kann mit der Kreideart, die verhältnissmässig sehr viel kleiner ist, deren Zellenmündungen länglich oval, fast spaltenartig und mit Nebenmündungen versehen sind, nicht vereinigt werden (l. c. S. 41, t. III, f. 3). Die abgebildete Art gehört übrigens zu *Eschara* und mag *E. eocaena* heissen.

7) **Porina filograna** Schafh. (non auct.) (l. c. S. 41, t. IV, f. 6) unterscheidet sich schon durch die geringere Grösse von der Kreideart, ferner durch weit weniger stark zusammengedrückte Ästchen und dadurch, dass die Mündungen auf warzen- nicht auf röhrenförmigen Erhöhungen stehen, ausser-

dem durch den Mangel von Punkten und Streifchen zwischen den Warzen. Es ist sehr wahrscheinlich ein abgeriebenes und breitgedrücktes Exemplar von *Hornera hippolithus* Defr., welches dieser Darstellung zu Grunde liegt. Abbildung f. 3 ist nicht erläutert. Vergl. *Diastopora* sub No. 30.

8) **Escharella ramosa** Schafh. (non d'Orb.) umfasst (l. c. S. 42) Verschiedenes. Die Abbildung t. II, f. 5 zeigt auf den ersten Blick, dass diese Art selbst nicht als abgeriebenes Exemplar der d'Orb.-Art betrachtet werden kann. Ich besitze Exemplare, welche hierher zu gehören scheinen, bei denen jedoch die Punktgrübchen in den Zellvertiefungen, nicht, wie die Zeichnung angibt, neben denselben liegen. Ich habe diese Art *Eschara punctigera* genannt. Die 2. Figur tb. II, f. 7 stimmt nahezu mit der der Kreidespecies. Ich halte die Abbildung a für eine Kopie aus d'Orbigny's Tafeln, nur dass es dem Zeichner mehr Quervertiefungen (9 statt 5) herzustellen beliebt hat. Diess genügt nun in jedem Fall, die Verschiedenheit mit der d'Orb.-Art zu constatiren.

9) **Repteschareila punctata** Schafh. ist eine neue Art, welche der Verfasser selbst nur für ähnlich der d'Orb. *subradiata* angibt. Diess hindert ihn aber nicht, diese Art (l. c. S 262) im Verzeichnisse als Kreidedeuter aufzuführen. Ein solches Verfahren ist ungerechtfertigt. Neue Arten aus Schichten, deren Alter erst bestimmt werden soll, können nicht als dieser oder jener Formation angehörig mitgezählt werden.

10) **Escharipora pentapora** Schafh. (n. d'Orb.) ist der von d'Orbigny beschriebenen Art im Allgemeinen allerdings sehr ähnlich, doch kann ich selbst an sehr wohl erhaltenen Exemplaren keine Nebenporen erkennen. Sie sind daher, wenn wirklich vorhanden, sehr klein. Diese Form ist eine *Reptescharella*, die ich als *R. stellata* (ähnlich der *R. pymea)* bezeichne (Schafh. l. c. 42).

11) **Biflustra rustica** Schafh. (non d'Orb.) (l. c. 43) ist ein abgeriebenes Stück von der später erwähnten *Entalophora subregularis* Schafh., die mit meiner *Postulipora aspera* identisch ist.

12) **Membranipora bipunctata** Schafh. (non auct.) ist gegen die 2½ so grosse Kreideart viel kleiner und zärter gebaut, auch sind die Zellchen im Umrisse bei der letzteren rund, bei der subalpinen winkelig. Diese Species scheint mir nicht sicher genug festgestellt.

13) **Membranipora subsimplex** Schafh. (non auct) l. c. S. 43, t. III, f. 1) ist *Discopora hexagonalis* Mü. spec. (s. mein Werk S. 654).

14) **Membranipora pustulosa** Schafh. (n. d'Orb.) (l. c. S. 44, t. II, f. 3) besitzt länglich runde, nicht, wie die d'Orb.'sche Art, spitz eiförmige Zellenmündungen, welche von einem schmalen Rande umgeben sind. Diess genügt, um die Kressenberger Art von der d'Orb.'schen zu unterscheiden.

15) **Aspendesia cristata** Lamx. (l. c. S. 45, t. IV, f. 10) ist nach einem einzigen Fragment bestimmt, das ich im Original zu untersuchen Gelegenheit hatte. Dieses zeigt durch Abwitterung der äusseren Theile einzelne

Zellenröhrchen, die im Innern der Stamm- und Asttheile aufsteigen. Von Zellenöffnungen ist auch keine Spur zu sehen, wie auch schon die Zeichnung, die überdiess ungenau ist, erkennen lässt. Dieses Rudiment ist völlig unbestimmbar!

16) **Lopholepis irregularis** Schafh. (non Hagen.) (l. c. S. 45, tb. IV, f. 9) wie vorige, zeigt bei der Vergleichung der Abbildung in der *L. g.* v. Sb. und bei Hagenow (t. III, f. 11), dass auch nicht entfernt die Rede davon seyn kann, dass beide einer Gattung, geschweige einer Art angehören können. Wenn man solche heterogene Formen identifizirt, so müsste man consequenter Weise wohl alle Bryozoen zu einer Art rechnen!

17) **Spiripora antiqua** Schafh. (non d'Orb.) besitzt Zellenöffnungen, welche weder in Quirlen, noch in vollständig fortlaufenden Spiralen, vielmehr in schiefen Reihen, die einer unterbrochenen Spirale entsprechen, gestellt sind. Auch stehen die Öffnungen auf röhrenförmigen kurzen Erhöhungen, die der Kreidespecies fehlen. Diese Eigenschaften zeigen die Verschiedenheit beider Arten wohl genügend. Ich nenne die Art unseres Granitmarmors *Cricopora divergens* (l. c. t. II, f. 2, non t. I, f. 4).

18) **Idmonea pseudodisticha** Schafh. (n. Hagen.) ist identisch mit meiner früher beschriebenen *Crisina nummulitica* (S. 655 meines Alpenwerks); sie unterscheidet sich gut von der Hagenow'schen Art durch weiter auseinanderstehende Reihen der Zellenmündungen. Auch laufen diese Reihen nach vorn nicht so weit vor, dass sie sich berühren, es bleibt hier vielmehr ein glatter Zwischenraum. Auf der Rückseite findet sich keine Spur einer Querstreifung, wie sie d'Orbigny zeichnet. Diese Art gehört wohl zur Gattung *Idmonea* und ist daher als *Idmonea nummulitica* zu bezeichnen (*L. g.* S. l. c. t. II, f. 4).

19) **Idmonea unipora** Schafh. (non auct.) entspricht der von mir (l. c. S. 655) als *Crisidina sparsiporosa* beschriebenen Art, welche sich sehr gut von der Kreidespecies durch weiter auseinander stehende Zellenmündungen und dadurch unterscheidet, dass die Rückseite sehr fein gestreift ist; was freilich bei abgeriebenen Exemplaren nicht mehr sichtbar ist: *Idmonea sparsiporosa* mihi (*L. g.* S. l. c. 46).

20) **Idmonea cenomana** Schafh. (n. d'Orb.) ist nach einem völlig rohen, nicht einmal als zu *Idmonea* gehörig erkennbaren Fragmente aufgestellt, dessen Identifizirung mit der Kreideart nicht erst widerlegt zu werden braucht; es genügt ein Blick auf die Zeichnung t. III, f. 6. Dagegen besitze ich eine mit der Kreideart (d'Orb. *pala. fr. cret.* p. 732, pl. 614, f. 1-5) sehr verwandte Form, bei welcher die Zellenreihen nur weniger regelmässig verlaufen; sie stehen bald zu 2 vorn deutlich getrennt schief am Stamme einander gegenüber, bald schliessen sie sich vorn zu einem Bogen zusammen; die Rückseite ist mit länglichen Grübchen bedeckt, die nicht, wie bei der Kreideart, parallel laufen, sondern nach unten con-, nach oben divergiren. Ich nenne diese Art *Idmonea diversisticha*.

21) **Idmonea ramosa** Schafh. (non d'Orb.) bezieht sich wohl auf

Proboscina ramosa d'Orb., wie die Zeichnung (l. c. t. 65$_{B}$, f. 2) verräth. Das Original der Zeichnung, das ich untersuchte, ist in dem rauhen Sandstein unten völlig abgeschliffen, oben bemerkt man einige abstehende Zellchen, von Mündung konnte ich keine Spur erkennen. Die Zeichnung ist daher ganz falsch. Ich halte diese Form für völlig unbestimmbar!

22) **Idmonea irregularis** Schafh. ist ein paläontol. Räthsel. Nachdem nämlich wenige Zeilen vorher *Id. irregularis* Schafh. als synonym zur vermeintlichen *Id. cenomana* d'Orb. aufgeführt wurde, sollte man glauben, dass man eine Art nicht in zwei spalten könne. Trotzdem taucht dieselbe als selbständig auf und zwar mit Beziehung auf dieselbe Abbildung, die auch für *I. cenomana* diente. Wir haben also hier den sonderbaren Fall, dass eine Abbildung zwei Species darstellt.

23) **Entalophora icaunensis** Schafh. (non d'Orb.) ist identisch mit meiner *Pustulipora (?) didyma* (S. 655 meines Werks). Sehr gut erhaltene Exemplare, die mir jetzt zur Disposition stehen, zeigen durchweg Dichotomie; die Ästchen sind fast walzenförmig, die in Quincunx viel näher, als bei der d'Orb.-Art stehenden, röhrenförmigen Erhöhungen sind aber etwas verdickt, wulstig und tragen verhältnissmässig grosse Mündungen, welche in vertikaler Richtung doppelt so weit (1,6^{mm}), als in horizontaler auseinander stehen. Ich schlage vor, diese Art *Entalophora parcipora* zu nennen.

24) **Entalophora brevissima** Schafh. (non d'Orb.) ist auf ein sehr fragmentäres Stückchen gegründet, das ich im Original untersuchen konnte. Wie schon die Abbildung zeigt, hat die alpine Species mit der Kreideart Nichts gemein, als dass beide aus rundlichen Stämmchen bestehen, die mit zahlreichen Zellenmündungen bedeckt sind. Die Mündungen stehen aber nicht auf warzenartigen Erhöhungen, sondern sind in die netzartig verzierte Oberfläche unmittelbar eingesenkt (nicht in Folge von Abreibung). Die Querschnittzeichnung ist ganz falsch, indem hier am Originale nur gleichmässige rundliche Zellendurchschnitte und ein abgehender Asttheil zu sehen sind.

Das Fragment lässt keine sichere Bestimmung zu und gehört wahrscheinlich zu *Biflustra*.

25) **Entalophora ramosissima** Schafh. (n. d'Orb.) stellt das etwas abgeriebene Fragment meiner *Pustulipora verrucosa* (S. 655 m. Werks) vor. Nach d'Orbigny'scher Auffassung der Gattungen wäre es also *Entalophora verrucosa*, deren Verschiedenheit die Zeichnungen (Schafh. t. IV, f. 4 und d'Orb. *pal. fr.* pl. 614, f. 1—5) unzweideutig zu erkennen geben.

26) **Entalophorc clava** Schafh. (non d'Orb.) ist auf einen Durchschnitt eines im Granitmarmor steckenden Exemplar's gegründet; das Bild deutet aber eher auf eine Anthozoen- als Bryozoen-Art; eine Identifizirung mit einer bestimmten Gattung und sogar Art der letzteren ist aber wirklich mehr als gewagt. Man werfe einen Blick auf die Zeichnung beider Körperchen bei d'Orbigny und in der *L. g.* v. Sb. (t. II, f. 9)!

27) **Entalophora madreporacea** Schafh. (non d'Orb.) ist meine *Pustulipora botryoides* (S. 655 m. W.'s), welche sich von der Kreideart durch

nicht ganz stiel-, sondern länglichrunde Ästchen sowie dadurch unterscheidet, dass die Mündung-tragenden Erhöhungen minder hoch, aber breiter, die Mündungen selbst vielgrösser und die Zwischenflächen auch ohne Ätzung sehr deutlich grubig punktirt sind. Nach D'ORBIGNY'scher Bezeichnungsweise müsste man diese Art *E. botryoides* nennen (*L. g.* v. Sb. l. c. S. 48, t. IV, f. 3).

28) **Entalophora subregularis** SCHAFH. (non D'ORB.) nannte ich *Pustulipora aspera* (S. 655 m. Werks), welche eine Gleichstellung mit der obigen Kreideart wegen der viel spärlicheren und grösseren Zellenöffnungen nicht zulässt. Die Längsrippchen sind in der Zeichnung zu stark ausgedrückt (cf. *L. g.* Sb. l. c. S. 49, t II, f. 6).

29) **Filisparsa reticulata** SCHAFH. (non D'ORB.) ist nach dem Original, das mir vorliegt, ein sehr beschädigtes Exemplar. Die Zeichnung t. IV, f. 5 stellt dasselbe unter l. a. um ¹/₃ zu gross dar. Die vordere Seite ist stark abgerieben und zeigt nur Rudimente der Zellenmündungen, die Rückseite ist ohne Zellenmündungen und der Länge nach gestreift. Die Verästelung scheint keine netzartig vielfache, sondern eine einfach gabelige zu seyn. Am meisten Ähnlichkeit besitzt das Stück mit einer Art *Idmonea*, die sich nicht näher bestimmen lässt; mit *Filisparsa reticulata* aber besteht keine Ähnlichkeit.

30) **Diastopora Dutempleana** SCHAFH. (non D'ORB.) habe ich in dem Originale, welches der Zeichnung t. IV, f. 7, l. c. zu Grunde liegt, zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Es ist ein nicht gut erhaltenes Fragment. Von einer Beziehung zu der als gleich angenommenen Kreideart kann nicht entfernt die Rede seyn, denn die grossen Zellenmündungen stehen weiter auseinander und zwischen den sie tragenden Wärzchen ist die Oberfläche runzelich und voll kleiner Grübchen, ähnlich wie es bei der sog. *Porina filagrana* (t. IV, f. 3) gezeichnet ist. Ich nenne diese Art *D. filagrana*.

31) **Proboscina dilatata** SCHAFH. (non D'ORB.) nach einem Stückchen bestimmt, das ich selbst nicht mit aller Bestimmtheit möchte als zu den Bryozoen gehörend erklären.

32) **Radiopora heteropora** SCHAFH. (non D'ORB.) gibt ganz zu der gleichen Bemerkung Veranlassnng, wie bei dem vorausgehenden Fragmente.

33) **Radiopora Huotiana** SCHAFH. (non D'ORB.) hat das mit der D'ORB.-Art gemein, dass beide aus einer kugeligen Masse bestehen, die unten mit einer stielartigen Verlängerung endigt. Weder Zeichnung noch Beschreibung (l. c. S. 50, t. IV, f. 8) lässt eine weitere, auch nur entfernte Ähnlichkeit zwischen beiden Formen erkennen!

34) **Radiopora bulbosa** SCHAFH. (non D'ORB.) eine knollenförmige Gestalt, die ausser ihrer äusseren Form keine Analogie mit der Kreidespecies aufzuweisen hat (l. c. S. 51, t. III, f. 4). Sie ist wohl eine *Reptomulticava*, die mit meiner *Nullipora nummulitica* (S. 654) zu vereinigen ist (*Reptomulticava nummulitica* mihi).

35) **Radiopora francquana** SCHAFH. (non D'ORB.) bezieht sich auf überrindete, knollenförmige Stücke, die ebenfalls das Wesentliche weder der

Gattung noch der Art erkennen lassen. Auch diese Form möchte als eine *Reptomulticava* zu deuten seyn, die passend *sinningensis* zu nennen ist.

36) **Nodicava rugosa** Schafh. wird als synonym mit *N. careosa* Goldf. angeführt; letztere aber weiss ich nicht zu finden. Der Gegenstand selbst im Originale ist verkieselt, und auf der Aussenfläche gelb gefärbt, genau so wie die Bryozoen aus den Amberger Schwammschichten. Innere Struktur ist kaum zu erkennen. Da verkieselte Bryozoen von der Art dieses Exemplars im Granitmarmor gänzlich fehlen, dagegen ganz gleiche Formen als *Ceriopora compacta* aus den Juraschwammschichten bekannt sind, so bin ich keinen Augenblick im Zweifel, dass dieses Stück wie andere, von denen später die Rede seyn wird, aus dem Amberger oder ähnlichem Jurakalk stammt und nur durch Verwechselung in der Sammlung unter die Kressenberger Sachen gerieth.

37) **Filicava triangularis** d'Orb. wird eine Form genannt, von der ich Ähnliches bis jetzt aus unserem Granitmarmor noch nicht kenne.

38) **Reptomulticava irregularis** Schafh (non d'Orb.) zeigt in dem einzigen mir vorliegenden Exemplare wenig Anhaltspunkte für scharfe Bestimmung. Der unregelmässige, kurz walzenförmige Körper ist auf der Oberfläche von grossen Poren bedeckt, die mir von einem bloss überrindeten Bryozoen herzustammen scheinen, vielleicht eine *Biflustra!*

39) **Reptomulticava subsimplex** Schafh. (non d'Orb.) halte ich für identisch mit der sog. *Radiopora francquana* Schafh. und schlage für beide die Bezeichnung *Reptomulticava sinningensis* vor. Die Kreidespecies zeichnet sich durch ihre grosse Poren aus, die bei der Art aus dem Granitmarmor von Sinning unfern Neubenern kaum mit der Lupe sichtbar sind.

40) **Plethopora truncata** Schafh. (n. Hagen.) ist nach dem der Beschreibung und Zeichnung (l. c. S. 53, t 3, f. 9) zu Grunde liegenden Originalexemplare, das ich untersuchen konnte, ein walzenförmiges Stämmchen mit unregelmässigen, knolligen Erhöhungen; es sind sowohl Stammoberfläche wie Erhöhungen ganz gleichförmig von ganz gleichgrossen Zellmündungen bedeckt; von grösseren Mündungen ist keine Spur zu sehen. Die Zeichnung ist ganz falsch, sie gibt die Zellen doppelt so gross an, als sie in Wirklichkeit sind, resp. auf gleiche Fläche kommt nur die halbe Anzahl. Dass diese Form nicht zu *Plethopora* gehört, ist unzweifelhaft. Es ist vielleicht eine Art *Entalophora* im abgeriebenen Zustande.

41) **Multicrescis variabilis** Schafh. (non d'Orb.) habe ich nicht im Original gesehen. Die Form, die ich dafür halten zu dürfen glaube, unterscheidet sich von der d'Orb.-Art dadurch, dass die Poren der subalpinen Species, obwohl verschieden gross, doch viel weniger in der Grösse differiren, als bei der Kreideform. Ich nannte diese Art schon *Ceriopora subglobosa* (S. 655 m. W.). Nach der d'Orbigny'schen Bezeichnungsweise müsste sie *Multicrescis subglobosa* heissen.

Ich benütze diese Gelegenheit, einen Irrthum in meinem Alpenwerke zu berichtigen. Es findet sich nämlich (S. 654) eine *Lichenopora (?) pupa*

aufgeführt. Zahlreichere Exemplare von besserem Erhaltungszustande haben mich belehrt, dass die Form nicht zu den Bryozoen, sondern zu den Foraminiferen gehört: *Textilaria pupa*. Bezüglich der Foraminiferen, mit Ausnahme der Nummuliten, werde ich mich hier darauf beschränken, nur einige Bemerkungen einzuschalten. Über die Behandlung der Nummuliten will ich es Kundigeren überlassen, sich auszusprechen.

42) **Asterodiscus pentagonalis** Schafh (l. c. S. 107, t. XV, f. 2) ist identisch mit der von mir *Hymenocyclus stella* (S. 653) genannten Form.

43) **Hymenocyclus rugosus** Schafh. (ibid. XIV, f. 6) ist meine *H. nummuliticus* (S. 653).

44) **Hymenocyclus concameratus** Schafh (l. c. S. 108, t. XIV, f. 9) wird eine als neu erkannte Art genannt und verschiedene ähnliche Kreideformen bei dessen Beschreibung besprochen, von einer Arten Identifizirung jedoch ist nirgends klar die Rede. Nichts desto weniger wird diese neue Art aus den Kressenberger Nummulitenschichten, die auf nur einem Exemplar gegründet ist, als charakteristisch für die Kreide in den Verzeichnissen (S. 266) angegeben! Da weder die kleine linsenförmige Orbitoide aus der Kreide von Royan, noch die *Orbitulina cretacea* von Ecragnolles der Art nach mit der neuen Art identisch erklärt wird, so muss letztere als Kreide-deutend gestrichen werden.

45) **Pentacrinus cingulatus** Mst. wird auf eine Form der Nummulitenschichten bezogen (l. c. S. 110), welche mit der Jura-Art gar nichts weiter gemein hat (wie auch die Abbildung lehrt; tb. XV, f. 6), als eine fünfkantige Säule und eine fünfblätterige Strahlenzeichnung auf den Gelenkflächen; aber die Rundung der gleichsam nur fünffach abgeplatteten Säule und die schmale Zeichnung der Strahlenblätter haben keine entfernte Ähnlichkeit mit der Beschaffenheit des durch seinen Ringkiel ausgezeichneten *P. cingulatus*. Ich bin nicht sicher, ob diese Form auf *P. didactylus* d'Orb. oder *P. subbasaltiformis* Mill., der in diesen Schichten vorkommt, zu beziehen sey. Ebenso wenig kann ich irgend einen Grund auffinden, die zur *Millericrinus Dudressieri* d'Orb. erklärte Crinoide mit der jurassischen Art zu identifiziren. Man vergleiche nur die Abbildung in der *L. g.* v. Sb. und bei Goldfuss; da ist auch entfernt keine Ähnlichkeit zu entdecken!

46) **Bourgeocrinus ellipticus** d'Orb. und **B. cornutus** Schafh. (l. c. S. 110 und 111, t. XV, f. 7; t. XXIVa, f. 5) sind meiner Ansicht nach ein und dieselbe Species, für welche ich bereits den Namen *B. goniaster* (S. 656 meines Werkes) vorgeschlagen hatte Die Grösse und das Verhältniss der Länge der einzelnen Stielglieder zu ihrer Breite, welche bei der Nummuliten-Schichtenspecies viel grösser ist, als bei der Kreideart, dann der grosse, erhöhte Hof um den Nahrungskanal des *B. goniaster*, unterscheiden sie sehr bestimmt von einander.

47) **Comatula teisenbergensis** Schafh. (l. c. S. 112, t. XV, f. 8) befindet sich als *Unicum* in der Sammlung des Herrn Apotheker Pauer in Traunstein. Die Untersuchung dieses Originals gab das überraschende Resultat,

dass wir anstatt einer *Comatula* ein Stück eines unzweideutigen, verkieselten Belemniten vor uns haben, an dem nicht nur der Anfang der Alveole deutlich sichtbar ist, sondern auch die strahlig fasrige Struktur des Belemniten. Die vermeintlichen Gelenkflächen sind ordinäre Bruchflächen. Der Belemnit ist z. Th. verkieselt, es zeigen sich die ausgezeichneten Kieselringe auf der Oberfläche prächtig. Diess Alles reichte nicht hin, den Verfasser der *Lethaea geogn.* Südbayern's über die wahre Natur dieses Fragmentes, welches nicht nur nicht zu *Comatula* gehört, sondern auch von einem ganz andern Fundorte als vom Kressenberg stammt, aufzuklären. Der Besitzer hat die Möglichkeit zugegeben, dass es aus einer älteren Sammlung jurassischer Versteinerungen der Amberger Gegend herkommen könne, worauf auch die Verkieselung in der That hinweist. Diese *Comatula* ist also ein Belemnitenfragment aus dem Jurakalke wahrscheinlich der Amberger Gegend!

48) **Cidaris coronata** Goldf. ist nach dem mir vorliegenden Originale auf eine Form bezogen, die ich *C. striatopunctata* (S. 656) genannt habe. Die Vergleichung meiner Beschreibung mit der Abbildung (l. c. t. 65ª, f. 6) wird genügen, die Unterscheidungs-Merkmale von *C. coronata* auf's Bestimmteste darzulegen.

49) **Cidaris pretiosa** Desor ist nach Untersuchung der Originale aus der Pauer'schen Sammlung identisch mit meiner *C. biornata* (S. 657 m. Werkes), welche von der Kreidespecies durch die Körnelung zwischen den Wärzchen und durch die feine Streifung am untersten Stacheltheil sich unterscheidet.

50) **Cidaris Jouanetti** Schafh. (non d'Orb.) ist gemäss der Untersuchung der Originale meine *C. crateriformis* (S. 657 m. Alpenwerks) und durch die feine Körnelung zwischen den grösseren Warzen und durch die feine Streifung auf dem Stachelhals von der Kreideart zu unterscheiden. Vergl. *L. g.* Sb. 1 c. S 114, tb. 24ª, f. 9.

51) **Cidaris subvesiculosa** Schafh. (non d'Orb.) ist nach dem Originale eine höchst ausgezeichnete Form, welche in der Indischen *C. Halacensis* Haime ihren nächsten Verwandten besitzt. Die Stacheln sind so dicht von gekörnelten Längsreihen bedeckt, dass zwischen denselben kein Raum (wie bei *C. subvesic.*) bleibt, vielmehr reicht ein Wärzchen der einen Längsreihe in die Bucht, welche zwischen zwei Wärzchen der Nachbarlängsreihe vorhanden ist. Diese Wärzchen sind länglich rund, oben fast glatt, nicht dornig spitz, wie bei *C. subvesiculosa* und unter sich der Länge nach schwach verbunden. Diese schöne Art soll den Namen *Cidaris zeaeformis* tragen (dazu Südb. *Leth. geogn.* S. 115, t. XXIV, f. 6).

52) **Hemicidaris** spec. Schafh. (Südb. *Leth. geogn.* S. 115, t. XXIV, fig. 5a und b) ist eine höchst ausgezeichnete Form nach Art der *H. crenularis* Ag., für welche ich den Namen *H. bicrenulata* vorschlage.

Unter den zahlreichen Exemplaren von Echenitenstacheln, welche ich neuerdings aus dem Granitmarmor erhalten habe, zeichnet sich eine Form aus, die ich vorläufig hier erwähnen möchte; sie kommt der *Porocidaris*

serrata Des. von Biarritz nahe, unterscheidet sich aber durch tiefer eingeschnittene und schärfere Zähne an den Rändern, und durch 2—3 Reihen fast spitzer Warzen, welche, ohne zusammenzuschliessen, auf den flachen Seitenflächen stehen. Überdiess ist letztere noch bedeckt von kleinen Punkt-artigen Erhöhungen und sehr feinen, dichtstehenden Längslinien Ich nenne die neue Art *Porocidaris biserrigera*.

53) **Phymechinus mirabilis** Schafh. (non Desor) ist derjenige Echinit in der *Leth. geogn.* von Südbayern (S. 116, t. 23ᵃ, f. 3) genannt worden, den ich als *Diadema (?) nummuliticum* (S. 657 m. Werks) bezeichnet hatte. Wiederholte Untersuchung des Pauer'schen Originals und mehrerer zerstreut im Granitmarmor bisher gefundener Fragmente lassen gleichwohl über das Genus mich nicht vollständig klar werden. Nur so viel steht fest, dass es nicht *Phymechinus* und noch weniger die Jura-Species *P. mirabilis* ist. Denn die Fühlergänge stehen nicht zu 4, sondern nur zu 2 nebeneinander, und zwar nicht in vertikaler Linie, sondern deutlich in Bogenlinien; auch ist der Hals der grossen, nicht durchbohrten Warzen nicht platt oder nackt, sondern grossgekerbt; die Fühlerporen vermehren sich nicht gegen die untere Öffnung, wie ich bestimmt sehen konnte. Demnach steht unsere Nummuliten-Schichtenart in der Nähe von *Toxopneustes* und *Stirechinus*, ohne doch in allen Charakteren mit einem oder dem andern Genus übereinzustimmen. Am nächsten steht *Toxopneustes*; doch sind die Ränder der Warzenhöfe dieser Art glatt und kleiner; die kleineren Wärzchen auf den Ambulacrarplatten nur von zweierlei verschiedener Grösse, bei unserer Art von dreierlei Grösse; auf jeder Platte stehen 5—8 Porenpaare. Mund- und Afteröffnungen sind völlig zerbrochen und lassen nichts weiter erkennen. Es möchte ein neues Genus dafür aufzustellen seyn. Die Zeichnung t. 23ᵃ, f. 3 ist incorrekt und schlecht; der obere centrale Theil würde nach dieser Zeichnung einem Clypeastrinen entsprechen.

54) **Echinocyamus scutatus** Mst. spec. wird eine Form genannt (l. c. S. 117), welche ich eher als mit *E. altavillensis* Ag. übereinstimmend bezeichnen kann.

55) **Echinocyamus placenta** Schafh. (non Goldf.) wird l. c. S. 117, t. 65ᵃ, f. 5) auf eine Art bezogen, welche sich von der Kreidespecies sehr bestimmt dadurch unterscheidet, dass sie im Umrisse viel gleichmässiger oval (nicht winkelig), hinten nur wenig (nicht stark) abgestumpft und vorn weit weniger eingedrückt ist. Ich halte diese Form für eine *Scutellina*, die der *Sc. elliptica* am nächsten steht oder angehört.

56) **Bothriopygus obovatus** Ag. spec. wird auf einen, wie auch die Zeichnung (l. c. t. XX, f. 2) erkennen lässt, durch Brand sehr defekt gewordenen Körper, der durchaus nicht mit Sicherheit der Species nach bestimmtbar zu seyn scheint, bezogen. Er gehört wohl zu einer der zahlreichen und sehr verwandten Formen von *Echinanthus*, wahrscheinlich sogar zu *E. Cuvieri* selbst.

57) **Echinolampas Francii** Des. ist die einzige Species dieses Ge-

schlechtes, welches der Kreideformation angehört. Die damit in der *Leth. geogn.* von Südbayern (S. 121, t. XVIII, f. 3) identifizirte Form entspricht aber viel weniger der Charakteristik dieser, als der Goldfuss'schen Art *E. ellipticus*.

58) **Conoclypus ovatus** Lam. spec. wird auf eine Kressenberger Form bezogen (l. c. S. 122, t. XXIV^a, f. 1), welche bei genauer Vergleichung sicher von der typischen *C. Bouëi* Mst. nicht zu unterscheiden ist. Schweizer Exemplare des *C. Bouëi* stimmen ganz vorzüglich mit der Abbildung in der *Leth. geogn.* von Südbayern, so dass ich kein Bedenken trage, diese Form unter *C. Bouëi* zu rechnen. In der Hauptzusammenstellung würde sie vergessen worden seyn als Kreidedeuter angeführt zu werden.

59) Mit **Micraster coranquinum** Goldf. wird (l. c. S. 125, t. XX, f. 3) eine Form der Kressenberger Schichten identifizirt, die ich nach sorgfältigen Vergleichungen mit der Abbildung und Beschreibung und mit Exemplaren, die ich der Güte des Herrn Prof. von d. Linth aus den Yberger Nummulitenschichten verdanke, nur für *Periaster subglobosus* Lk. spec. erklären kann. *M. coranq.* ist, abgesehen von den generischen, an unsern rohen Exemplaren nicht immer sicher zu erkennenden Charakteren gegen diese Tertiärform viel länglicher und schmäler. Der Scheitel ist nahezu central, hinten ist die Art fast senkrecht, nicht in zwei stumpfwinkelig sich begegnenden Flächen abgestumpft. Diess genügt, um die Differenz festzustellen, welche die alpine Tertiärform von jener der Kreide trennt.

60) **Micraster brevis** Desor ist eine Kreideart, die sich nach der *Leth. geogn.* von Südbayern auch am Kressenberg finden soll (l. c. S. 126, t. 24, f. 1). Ich glaube mich überzeugt zu haben, dass dieser vermeintliche Kreide-Micraster, den man übrigens in der Hauptzusammenstellung als solchen aufzuführen vernachlässigt hat, gleichfalls ein *Periaster* und zwar der spitze und tief gefurchte *P. aequifissus* Des. ist.

61) **Crania tuberculata** Schafh. (n. Nils.) (l. c. S. 128, t. 15, f. 4 u. t. 65, f. 4) hat mir schon früher Veranlassung gegeben, mich gegen die Gleichstellung mit der Kreideart auszusprechen (S. 659 m. Ws.). Es genügt, auf das dort Gesagte zurückzuverweisen. Die Art nannte ich *Crania Kressenbergensis*.

62) **Terebratula aequivalvis** Schafh. ist jene Form des Kressenbergs, die lange Zeit als *T. carnea* gelten musste. Auch jetzt noch ist mir die Auffassung, welche S. 129 der *Leth. geogn.* darzulegen versucht wird, nicht klar. Denn bei dieser *T.*, die neu benannt wurde, weil sie gewisse Verschiedenheiten gegen die typische *T. carnea* zeigt, ist gleichwohl *T. carnea* Sow. als synonym aufgeführt, so dass man nicht weiss, ist sie doch nur Varietät der *T. carnea* oder nicht. In der Hauptzusammenstellung steigert sich diese Unsicherheit bis zu einem vollständigen Wirrwarr; denn hier (S. 269) figurirt nicht bloss *Terebratula aequivalvis* als eigene Species, sondern auch noch T. *carnea*. Aber nicht genug; es kommt nun noch *T. diphya!?* und *T. obovata!?*, beide nur ganz beiläufig und zufällig vorn im Texte (S. 130) ge-

nannt, hinzu. Was ist nun als die eigentliche Meinung des Verfassers anzunehmen? Glücklicher Weise hat bereits v. MÜNSTER für diese ganze grosse Formenreihe der Kressenberger Terebrateln den Namen *T. subregularis* geschaffen, den ich bereits in meinem Werke S. 597 angeführt habe. Zahlreiche Exemplare, die mir vorliegen (auch aus der Schweiz), haben mich überzeugt, dass sehr mannigfache Formen durch Übergänge verbunden sind und nur einer Species angehören können. Als charakteristisches Unterscheidungs-Merkmal von *T. carnea* genügt es, auf die merkwürdige, kielartige Aufblähung der durchbohrten Schale, welche vom Schnabel gegen die Mitte der Stirn verläuft und im letzten Drittel erst sich verflacht, und auf die viel feinere Punktirung der Schale aufmerksam zu machen, welche Eigenthümlichkeiten bei *T. carnea* in dieser Weise nicht vorkommen. In der Hauptzusammenstellung ist also aufzuführen:

Terebratula subregularis MÜ.
Syn.: *T. aequivalvis* SCHAFH. *Leth. geogn.*
? *T. carnea* SCHAFH. (n. SOW.) olim.
? *T. obovata* SCHAFH. (n. SOW.).
? *T. diphya* SCHAFH. (n. BUCH).

63) **Terebratula tamarindus** SCHAFH. (n. SOW.) Von dieser Art lag mir das Original der Zeichnung zu f. 7 und 8 der t. XXV (S. 131) der *Leth. geogn.* v. Südb.) vor. Es sind durch ihre grosse Dicke und durch eine deutliche Einbuchtung am Stirnrand ausgezeichnete Formen, die jedoch bei mannigfaltigem Wechsel im Umrisse den Haupttypus der vorerwähnten Art an sich tragen, so dass es schwierig wird, beide als gesonderte Arten auseinander zu halten, da sie durch eine Menge Übergänge verbunden sind. Nennt man jedoch die breiteren und weniger aufgeblähten Formen mit sehr kleiner Schnabelöffnung, mit schmaler Area und ohne Stirneinbuchtung *T. subregularis*, so kann man die schmäleren und dickeren Exemplare mit grösserem Schnabelloch und breiter Area, sowie mit deutlicher Einbuchtung wenigstens in den extremen Formen wohl getrennt halten und mit v. MÜNSTER als *Terebratula subalpina* bezeichnen.

In die Reihe dieser Übergänge ist auch die *T. picta* SCHAFH. (l. c. S. 130, t. 25, 3) eingeschlossen. Wenigstens bemerkte ich häufig eine Art strahlig vom Schnabel auslaufender Faltelung an Exemplaren der *T. subalpina*, namentlich auf dem Steinkern, aber nie auch nur entfernt so deutlich, als es die Zeichnung angibt. Da ich diese extreme Form noch nicht untersucht habe, erlaube ich mir nicht, sie bestimmter mit den vorangehenden Arten zu verbinden. FISCHER-OOSTER bezieht diese Art fragweise auf *T. Kickxii* GALEOT., womit er auch *T. tamarindus* verbindet. Ähnlich dürften sich *T. capillata* D'ARCH. und *T. striatula* SCHAFH. verhalten, die ich aus Kressenberger Schichten nicht kenne.

64) **Terebratula obesa** SCHAFH. (n. SOW.) dagegen glaube ich nach genauer Vergleichung sowohl der Exemplare in Herrn Maj. FABER's Sammlung, als auch zahlreicher anderer vom Kressenberg, Grünten und Yberg für Nichts anderes halten zu können, als für sehr grosse Exemplare der *T. sub-*

regularis. Ich besitze eine Reihe von Übergangsformen, die ganz unzweifelhaft von *T. subregularis* zu *T. obesa* führen; diese grosse Form aber ist durch die starke kielartige Anschwellung in der Schalenmitte, die auch auf dem Steinkern durch eine von zwei leistenartigen Rippen begrenzte Erhöhung markirt ist, und durch die feine Schalenpunktirung in gleicher Weise, wie *T. subregularis* ausgezeichnet.

65) **Terebratula chrysalis** Schafh. (n. Schloth.) (auf der Tafel: Hön.) ist identisch mit meiner *T. eudichotoma* (S. 658 m. Werks). *T. chrysalis* Schloth. ist *T. striata* Wahl. oder *T. striatula* Mant., welche auf t 25, f. 10 als *Rhynchonella striatula* Schth. abgebildet, S. 133 als:

66) **Terebratula striata** Wahl. beschrieben ist; mithin gehören sowohl die Form t. 25, f. 10, als t. 65^c, f. 2 ein und derselben Art an. Dass die Form der erstgenannten Tafel unmöglich der *T. striata* Wahl. entsprechen kann, bedarf keiner weiteren Auseinandersetzung; denn beide haben nichts als die radiale Streifung gemeinsam. Die als *T. chrysalis* angeführte *T. striata* dagegen nähert sich der typischen Form, unterscheidet sich aber von ihr durch viel spitzeres Zulaufen der durchbohrten Schale gegen den Schnabel zu und durch die deutliche Gabelung der weit weniger zahlreichen Radialrippen.

67) **Terebratulina gracilis** Schafh. (n. d'Orb.) ist identisch mit meiner *Argiope flabelliformis* (S. 658 m. Ws.). Die Abbildung in der *Leth. geogn.* 65^c, f. 1 ist ungenügend Von einer Gleichstellung mit *T. gracilis* kann keine Rede seyn, da die kleine Form eine ächte *Argiope* ist.

68) **Rhynchonella spinosa** Schafh. (n. Schloth.) hat so wenig Ähnlichkeit mit der jurassischen Form, wie Beschreibung und Abbildung (l. c. S. 134, t. 65^c, f. 7) erkennen lassen, dass es unbegreiflich scheint, wie zwei so verschiedene Dinge verwechselt werden können. Ich wage daher, auch ohne das Original gesehen zu haben, zu behaupten, dass diese Form nicht die jurassische Art seyn kann. Um einen Begriff von dem Auffassen der Art in der *L. g.* v. Sb. zu bekommen, vergleiche man nur die Abbildungen *Leth.* LXV^c, f. 7 und die etwa in Quenstedt's Jura t. 58, f. 21—27!

69) **Spirifer rostratus** Schafh. (n. Schl.) (l. c. S. 134, t. 71, f. 6) stellt das zerbrochene Stück der durchbohrten Schale einer *Terebratula* vor, die vorn als *T. tamarindus* Schafh. oder *T. subalpina* besprochen wurde. Ich habe durch sorgfältige Untersuchung des Originals aus der Maj. Fabrr'schen Sammlung mich hiervon auf das Bestimmteste überzeugt. Was ausser dem genau übereinstimmenden Umrisse am meisten beweist, ist das Vorhandenseyn des Schnabellochs und die Gleichheit der feinen Schalenpunktirung, welche vollständig mit jener der *T. subalpina*, aber nicht mit der einer *Spiriferina rostrata* stimmt Ich habe zum Überflusse an Exemplaren der *T. subalpina* die undurchbohrte Schale weggebrochen und den Fortsatz der Area als Schlosszähne an der Schnabelschale blossgelegt, wodurch ich genau ein ähnliches Stück erhielt, wie das Original ist,

nicht aber, wie die Abbildung, in f. 5, lit. b auf t. 65[c] es darstellt, indem hier die beiden Schlosszähne, die unter die undurchbohrte Schale hinabreichen, viel zu breit gezeichnet sind. Auf diese Weise löst sich dieses geognostische Räthsel sehr einfach!

70) **Ostrea sella** Schafh. (l. c. S. 135) ist unzweifelhaft *Ostrea gigantea* Brand.

71) **Ostrea decurtata** Schafh. (l. c. S. 137, t. 30. f. 5) ist identisch mit meiner *Ostrea Paueri* (S. 659 m. Ws).

72) **Ostrea praerupta** Schafh. (l. c. S. 137) halte ich gleichfalls bloss für eine Form der *O. gigantea* Brand.

73) **Ostrea flabelliformis** Schafh. (n. Nils.) ist identisch mit der *Ostrea cariosa* Desh. (siehe S. 660 m. Ws.).

74) **Ostrea hippopodium** Schafh (n. Nils.) scheint mir vollständig übereinzustimmen mit *O. decurtata* Schafh., resp. *O. Paueri* mihi (siehe Nro. 71).

75) **Ostrea curvirostris** Schafh. (n. Nils.) bezieht sich auf jene Form, die ich als *Vulsella (?) exogyra* d'Arch. (S. 661) erwähnte. Ich halte diese Form auch jetzt noch als zu *V.* gehörig.

76) **Ostrea vesicularis** Lam. bezieht sich auf zweierlei. Die Blomberger Exemplare gehören entschiedenen Kreidegrünsand-Bildungen an; die zweite Formreihe vom Kressenberg dagegen stellt die Species dar, die ich als *O. pseudovesicularis* (S. 659 m. Ws.) beschrieben und von der Kreidespecies zu unterscheiden versucht habe.

77) **Gryphaea vesicularis** Schafh. (n. Bronn) (l. c. S. 144, t. 30, f. 6) ist, wie die als

78) **Exogyra recurvata** (l. c. S. 145, t. 35, f. 1) aufgezählte Kressenberger als identisch mit *Exogyra Brongniarti* Bronn zu betrachten. Bronn selbst hat die ihm von mir überschickten Exemplare, welche Ähnlichkeit mit der bezeichneten Kreidespecies haben, als zu seiner *E. Brongniarti* gehörig erklärt.

79) **Exogyra virgula** Schafh. (n. Goldf.) (l. c. S. 145, t. 65[d], f. 6) soll bei Spatzreuth, d. h. also im Gosaumergel, sich finden. Die dafür angesehene Versteinerung ist aber gewiss *E. virgula* nicht, da ihr, abgesehen von allgemeiner Formähnlichkeit grade die wesentlichen Charaktere der Art, die Längsstreifen fehlen, sondern *Ostrea curvirostris*. Wenn dieser Gosaumergel bei Spatzreuth der sog. Kluftausfüllung zwischen den Flötzen des Kressenbergs gleichgestellt wird, so ist diess eine willkürliche Annahme, die sich nur auf petrographische Ähnlichkeit stützt.

80) **Spondylus spinosus** Schafh. (n. Mü.) (l. c. 146, t. 33, f. 5) ist von mir (S. 660 m. Alpenwerks) unter der Bezeichnung *Sp. Münsteri* eingehend besprochen und seine Unterscheidungs-Merkmale von der Kreidespecies hervorgehoben worden. Ich erlaube mir hier darauf zu verweisen.

81) **Spondylus duplicatus** Schafh. (n. Goldf.) ist (l. c. S. 146) bloss

Jugendform zu *Sp. Münsteri* oder zur vorhergehenden Art, wie viele Übergänge beweisen.

82) **Spondylus teisenbergensis** Schafh. ist (l. c. S. 146, t. 40, f. 8) identisch mit m. *Sp. affinis* (S. 660 m. Ws.).

83) **Spondylus gibbosus** Schafh. (n. d'Orb.) gehört zur *Sp. multistriatus* Desh. (l. c. S. 147, t. 65b, f. 12 u. 14).

84) **Spondylus radiatus** Goldf. (l. c. S. 149) gehört, weil diese Muschel aus dem Kreidegrünsand des Blombergs stammt, nicht, wie Eingangs erwähnt, zu den Kressenberger Versteinerungen.

85) **Spondylus personatus** Schafh. (l c. S. 149, t. 36, f. 11) bezieht sich auf diejenige Art, die ich als *Plicatula parvula* (S. 660 m. Ws.) beschrieben habe.

86) **Pecten squamiger** Schafh. halte ich identisch mit *P. imbricatus* Desh. (l. c. S. 150, t 40, f. 5).

87) **Pecten scutulatus** Schafh. gehört zu *P. multistriatus* Desh. (l. c. S. 150, t. 40, f. 6 u. 7).

88) **Pecten undosus** Schafh. ist *P. plebejus* Lk. (l. c. S. 151, t. 33, f. 4).

89) **Pecten orbicularis** Schafh. (n. Sow.) ist der bereits durch v. Münster davon unterschiedene *P. suborbicularis* (l. c. S. 151, t. XXX, f. 6).

90) **Pecten membranaceus** Nils. stammt aus den Gosaumergeln von Spatzreuth, gehört mithin nicht unter die Versteinerungen der Kressenberger Nummulitenschichten.

91) **Lima aspera** Schafh. (l c. S. 152, t. 35, f. 8, hier *L. Hoperi* Desh.) ist identisch mit meiner *Lima nummulitica* (S. 661 m. Werks).

92) **Vulsella falcata** Mü. ist eine Art, welche durch v. Münster für die Kressenberger errichtet wurde; diese ist mithin die typische Es kann hier nicht untersucht werden, ob diejenigen Kreideformen, die man mit dem Kressenberger Typus identifizirt hat, wirklich damit übereinstimmen. Es ist diess wenigstens ein Grund, diese Gleichstellung mit Vorsicht zu weiteren Schlüssen zu benützen.

93) **Vulsella trigona** Schafh. (l. c. S. 152, t. 36, f. 5) bezieht sich auf dieselbe Art, die ich *V. internostriata* (S. 661 m. Ws.) genannt habe.

94) **Inoceramus expansus** und **acuteplicatus** Schafh., welche sich beide, nach meiner Ansicht, mit *J. concentricus* Park. vereinigen lassen, gehören dem schon früher erwähnten Galtgrünsande an, wie *Inoceramus Crispi* dem Senonmergel des Pattenauer Stollen, sind also keine Kressenberger Arten.

95) **Avicula laticeps** Schafh., **A. flexuosa** Schafh. und **Avicula pleuroptychodes** Schafh. gehören, wie die Untersuchung der Originale mich überzeugte, sicher nur zu einer Species und zwar des in der Gestaltung so wechselnden Genus *Exogyra* oder *Ostrea*. Ich habe an Exemplaren, die auf's Genaueste mit diesen Originalen übereinstimmten, die Theile blossge-

legt, die eine flügelartige Erweiterung am Wirbel darstellen und fand keine Spur des so charakteristischen Schlosses einer *Avicula*, dagegen bei weiterer Ausarbeitung der Schale den Charakter der Ostraceen. Diese Formenreihe gehört ganz in die Nähe der *Ostrea eversa* und wurde bereits von mir als aff. *O. inscripta* D'ARCH. (S. 660 m. Ws.) aufgeführt. Ich glaube jetzt für diese den Namen *Exogyra diversalata* in Bezugnahme auf S. 155 u. 156, t. 36, f 1, 2 und 3 der *Leth. geogn.* v Südb. vorschlagen zu sollen.

96) **Avicula Moutoniana** SCHAFH. (n. D'ORB.) (l. c. S 155, t. 35, f. 3) ist, wie ein flüchtiger Blick auf die Abbildung lehrt, nicht entfernt mit der *Avicula*-Art zu vergleichen, wohl aber mit *Ostrea eversa* D'ORB., die in ihren Formen sich der *Gryphaea Brongniarti* BRONN anschliesst.

97) **Arca striatula** MÜ. gibt es nicht, wohl aber *A. st.* REUSS; vielleicht sollte es *A. strigilata* MÜ. heissen. Wie dem auch sey, Beschreibung und Abbildung (l. c. S. 157, t. 35, f. 6) beweisen, dass damit *Arca barbatula* LK. gemeint sey.

98) **Mytilus pectinatus** SCHAFH. (n. Sow.) ist identisch mit meiner *Modiola kressenbergensis* (S. 661 m. Ws.) und unterscheidet sich von der jurassischen *M. pectinatus* nicht nur durch nur ⅓ Grösse, wie schon der Vergleich mit *Modiola acuminata* DESH. nachweist, sondern auch durch ihre Zuspitzung am Wirbel, insbesondere durch die viel gröberen und quergegliederten Längsrippchen so sehr, dass man eine solche Identifizirung wirklich unbegreiflich finden muss.

99) **Pectunculus sublaevis** Sow. und **P. obsoletus** GOLDF beziehen sich auf Steinkerne, die sich bei diesem so schwierigen Genus schwer der Species nach werden bestimmen lassen; die hierher gerechneten Steinkerne scheinen selbst den Charakter des Genus nicht zu besitzen. Dass von einer Identifizirung mit Kreidespecies unter solchen Umständen keine Rede seyn kann, versteht sich von selbst (l. c. S. 158)

100) **Nucula maxima** SCHAFH. (l c. S. 159, t. 35, f. 10) ist auf ein so dürftiges Fragment, das ich in Original untersucht habe, gegründet, dass selbst das Genus nicht mit Sicherheit erkannt werden kann Denn Nichts als die rudimentäre Kerbung eines Theiles des Schalenrandes deuten darauf hin.

101) **Nucula angulata** Sow. ist identisch mit der Gosau-Art *Leda Ehrlichi* GÜMB. (S. 571) und findet sich nicht am Kressenberg, sondern in den Gosaumergeln bei Spatzreuth (Gerhardsreuther Graben). *Nucula impressa* und *N. pectinata* dagegen kommen im Senonmergel des Pattenauer Stollens vor, sind mithin auch keine Arten der Kressenberger Nummuliten-Schichten.

102) **Diceras arietina** SCHAFH. (non Auct.) bezieht sich auf einen Körper, den ich in Original untersuchen zu können der Güte des Herrn PAUKR, der um das Aufsammeln der Versteinerungen sich den grössten Dank der Wissenschaft erworben hat, verdanke. Es ist ein Steinkern, der unzweideutig die nächste Verwandtschaft mit einem Steinkern von *Velates (Nerita) Schmidelanus* besitzt, aber auch nicht entfernte Ähnlichkeit mit dem Stein-

kerne eines *Diceras arietina* erkennen lässt. Zum Überfluss habe ich an einem mir gütigst überlassenen Exemplare die Unterseite blosszulegen versucht und fand hier ganz übereinstimmend mit der Natur einer *Nerita* die einspringenden Flächen und die Andeutung der Mundöffnung (l. c. S. 160, t. 37, f. 1).

103) **Hellia gryphus** Schafh. (l. c. S. 160, t. 37, f. 3 und t. 38, f. 1) ist ein neues Genus, das auf die Beschaffenheit eines Steinkerns gegründet ist. Ich kann jedoch keinen Unterschied gegen den Steinkern einer *Chama* daran entdecken, denn das, was von einem Schlossapparat gesagt ist, entbehrt jeder Begründung, da an dem Steinkern (und nur dieser ist bis jetzt bekannt), wie mich die Untersuchung des Originals der Zeichnung t. 37 lehrte, auch nicht die Spur eines Zahnes oder Zahneindruckes sichtbar ist! Übrigens ist der Gattungsname *Hellia* schon seit *1812* an eine Algengattung vergeben.

104) **Cardium Hillanum** Schafh. (n. Sow.) (l. c. S. 167) ist nach dem Pauer'schen Originale identisch mit meiner *Cardium Paueri* (S. 662 m. Ws.) und auf den ersten Blick durch die Streifung der ganzen Schalenoberfläche, wo diese erhalten ist, von der Kreideart sicher zu unterscheiden.

105) **Cyrena lata** Röm. weiss ich nirgends aufzufinden. Auch ist wohl schwerlich in den Kressenberger Schichten eine wirkliche *Cyrena* zu erwarten. Es dürfte daher diese Art als doppelt zweifelhaft unberücksichtigt bleiben.

106) **Crassatella Gallienei** d'Orb., **Crassatella Marrotiana** d'Orb., **C. Vindinnensis** d'Orb., **Venus Brongniartina** Lev., **Venus gibbosa** Mü., **Venus royana** d'Orb. sind Kreidearten, welche auf Kressenberger Steinkerne bezogen werden. Ich muss es hierbei den Ansichten der Einzelnen überlassen, ob man diese Identifizirung, auf Steinkerne gegründet, als zuverlässig ansehen will oder nicht und ob man darauf weitere Schlüsse bauen dürfe.

107) **Venus faba** So. stammt aus dem Kreidegrünsand des Blombergs, wie *Venus ovalis* aus dem Senonmergel des Pattenauer Stollens.

108) **Pleuromya recurva** Ag. oder Ähnliches ist mir aus eigener Anschauung unbekannt. Doch erlaubt schon die Vergleichung der Abbildung in der *L.* und bei Agassiz den Schluss, dass beide Steinkerne wesentlich verschiedenen Arten angehören. Die Form der *Leth.* ist eine *Panapaea*, vielleicht *intermedia* oder *Heberti*.

109) Von **Anatina solenoides** d'Orb., **Anatina Astierana** d'Orb. gilt die Bemerkung zu 106.

110) **Corbula velata** Schafh. (S. 176, t. 44, f. 4) gehört nach der Untersuchung des Original-Exemplars, das nur, in Folge eines Druckes verschoben, ungleich schalig zu seyn scheint, zu der Art, die ich *Crassatella oenana* (S. 662 m. Ws.) genannt habe.

111) **Corbula caudata** Nils. (l. c. S. 176) stammt nach der Angabe aus dem Gosaumergel von Spatzreuth. Wenn dieselbe Form auch aus den

Kressenberger Stockletten angeführt wird, so beruht diess sicher auf einer Verwechselung des Fundortes.

112) **Pholadomya Esmarki** Pusch. (l. c. S. 176, t. 43, f. 11) kommt, wie bereits erwähnt, im Gosaumergel vor. Übrigens findet sich auch im Kressenberg eine Art, die ich als *Ph. Münsteri* beschrieben habe (S. 662 m. Ws.). Verwandte Formen kehren in der Molasse wieder, und dahin gehört *Ph. lignitica* Schafh., die genau mit *Ph. alpina* Math. übereinstimmt, die ich S. 745 meines Werkes angeführt habe.

113) **Solen Dupianus** Schafh. (non d'Orb.) (l. c. S. 177) stimmt auf's Genaueste mit dem Steinkern von *S. cultellatus* Mü. (S. 599 m. Werks).

114) **Gastrochaena dilatata** d'Orb. wird auf ein höchst dürftig erhaltenes Exemplar bezogen, das ich für völlig unbestimmbar halte (l. c. S. 178, t. 44, f 5).

115) **Teredo rugosa** Schafh. (l. c. S. 178, tb. 44, f. 7) ist dieselbe Art, die ich als *T. nummulitica* (S. 663 m. Ws.) beschrieben habe.

116) **Teredo Argonnensis** Schafh. (non d'Orb.) (l. c. S. 178, t. 44, f. 8) lässt auf den ersten Blick, den man auf die Abbildung bei d'Orbigny (pl. 348, f. 1 und 2) und jene der *Leth. geogn.* von Südbayern wirft, erkennen, dass beide total verschieden sind. Ich halte letztere indess nur für eine Form der vorigen.

117) **Dentalium striatum** Sow. kommt in dem sandigen Mergel des Kressenbergs vor. Dagegen ist das verwandte *Dentalium* aus dem Gosaumergel von Spatzreuth sehr wohl unterscheidbar; letzteres nannte ich (S. 572 m. Ws.) *D. multicanaliculatum*.

118) **Infundibulum cretaceum** Schafh. (n. d'Orb.) (l. c. S. 180, t. 48, f. 5 u. t. 65^{a2}, f. 4) halte ich (wahrscheinlich) für identisch mit *Calyptraea trochyformis* Desh., so weit der Erhaltungszustand zu bestimmen zulässt; sie ist jedenfalls näher mit letzterer, als mit der Kreidespecies verwandt.

119) Von **Natica acutemargo** Röm., **N. Hugardiana** d'Orb., **N. athleta** d'Orb. (S. 181) gilt die Bemerkung zu 106. Es scheinen mir nicht näher bestimmbare Steinkerne.

120) **Scalaria fissicostata** Schafh. (l. c. S. 185, t. 47, f. 1) ist identisch mit meiner *Scalaria ornatissima* (S. 663 m. Ws.)

121) **Phasianella neocomensis** d'Orb. kenne ich nicht aus eigener Anschauung.

122) **Solarium numisma** Schafh. (l. c. S. 189, t. 54, f. 1) stimmt mit meinem *S. quandrangulatum* (S. 663 m. Ws.) überein.

123) **Phorus onustus** Schafh. (non Nils.) (l. c. S. 189, t. 48, f. 4) ist eine Form, die in den Kressenberger Schichten als Steinkern häufig ist. Ein noch theilweise mit Schale versehenes Exemplar aus dem Maurer Schurf stimmt auf's Genaueste mit *Trochus agglutinans* Desh. (siehe S. 599 m. W.).

124) **Pleurotomaria gigantea** Sow. ist eine Art, die sich schwerlich mit auch nur einiger Sicherheit wird in dem rohen Steinkern der Kressen-

berger Schichten wieder erkennen lassen (l. c. S. 190, t. 48, f. 1). Die in der Beschreibung angegebene Oberflächen-Verzierung genügt nicht, sie von ähnlichen Arten sicher zu unterscheiden.

125) **Pleurotomaria distincta** Schafh. (n. Dujd.) (l c. S. 190, t. 48, f. 3) ist die von mir als *P. puncticulosa* (S. 663 m. Ws) bezeichnete Art, welche sich durch die angegebenen Merkmale von der Kreideart leicht unterscheiden lässt.

126) **Cerithium quadrifasciatum** Schafh. ist eine Art aus dem Baculiten-Grünsandstein des Stallauer Ecks, der mit dem Kressenberger Grünsand nicht von gleichem Alter ist. —

127) **Rostellaria inornata** d'Orb., **Fusus Clementinus** d'Orb., **Fusus Marratianus** d'Orb., **Fusus ornatissimus** d'Orb., **Voluta Renauxiana** d'Orb., **Voluta Lahayesi** d'Orb., **V. gibbosa** Zekeli (l c. von S. 193 bis 207) sind Kreidespecies-Namen für Steinkerne, von denen ich glaube, dass sie sämmtlich der Species nach unbestimmbar sind.

128) **Belemnites compressus** Blo. (l. c. S. 212) bezieht sich auf ein rudimentäres Stückchen, das sich kaum als ähnlich mit einer Belemnitenscheide erkennen, geschweige auf eine besondere Jura-Art beziehen lässt. Das ist sicher ein schlechter Beweis für das Vorkommen von einer Juraspecies im Kressenberg!

129) **Belemnites minimus** und **bicanaliculatus** finden sich nur in dem Galtgrünsand von Grub. Sie müssen daher bei den Kressenberger Versteinerungen gestrichen werden.

130) **Belemnites mucronatus** Schloth. findet sich in sehr schönen Exemplaren in dem Senonkreidemergel des Pattenauer Stollens mit *Inoceramus Cripsi* und *Ananchytes ovata* und andern für die obere Stufe der Kreide bezeichnenden Arten, ohne Vermengung mit solchen des so benachbarten Kressenbergs und ohne Begleitung von Nummuliten.

Es werden aber auch Exemplare aus den Nummuliten-führenden Schichten des Kressenbergs selbst angeführt. Ich hatte Gelegenheit, die Originale, worauf diese Angabe sich gründet, aus der Sammlung des Herrn Dr. Hell zu untersuchen. Ein dürftiges Fragment in der Sammlung, als auf S. 213 der *Lethaea geogn.* erwähnt, bezeichnet, ist unbestreitbar nichts anderes, als ein Stück einer Bohrröhre! Das zweite Exemplar dagegen ist ein deutliches Stück eines Belemniten-ähnlichen Körpers mit einem Theil einer Alveole. Dieses Fragment, als zu *Belemnitella mucronata* gehörig zu bestimmen, scheint mir vollständig unthunlich, da es sicher nicht einmal als *Belemnitella* erkannt werden kann. Um das Vorkommen eines *Belemnites*-ähnlichen Körpers zu deuten, genügt es, daran zu erinnern, dass ähnliche organische Körper, z. B. *Beloptera belemnitoidea* Desh., in verwandten, alttertiären Schichten gefunden werden. Indess ist es auch denkbar, wie schon Bronn angedeutet hat, dass hier ein Bruchstück eines Belemniten auf sekundärer Lagerstätte aus den keine 4000 Fuss entfernt gelagerten, Belemniten-reichen Senonschichten eingeschwemmt wurde, wie z. B. zerbrochene Nummuliten

in der Molasse des noch weiter entfernten Thalberg-Grabens ziemlich häufig gefunden werden.

131) **Nautilus Bouchardianus** Schafh. (n. d'Orb.) (l. c. 215, t. 54, f. 2) bezieht sich unzweideutig auf diejenige Art, die mit *N. imperialis* Sow. übereinstimmt. Lage des Sipho, Querschnitt und die allgem. Verhältnisse der S.-Art passen auf's Genaueste zu der bezeichneten Eocänspecies.

132) **Nautilus parallelus** Schafh. (l. c. S. 216, t. 56, f. 1) ist ein neuer Name für eine Art, die als mit d'Orbigny's *N. largillieranus* identisch angenommen wurde, da im Verzeichnisse dieselbe (S. 281) als eine Kreidespecies eingesetzt ist. Nach allgemeinem Gebrauche hätte demnach der d'Orbigny'sche Name Geltung. Aber von dieser Identifizirung bringt uns die nähere Vergleichung mit *N. regalis* Sow. sofort ab; denn diese Kressenberger Form stimmt auf's Beste mit der in England häufigen Eocänspecies *N. regalis*.

133) **Nautilus undulatus** Schafh. (n. Sow.) (l. c. 216, t. 53, f. 9) bezieht sich auf eine Form, die möglicher Weise auch die Sow.'sche *Nautilus*-Art seyn kann; aber weder Abbildung noch Beschreibung beweisen diess, da erstere keine Spur der Charaktere der Art an sich trägt. Der auf der Tafel stehen gebliebene Name *N. simplex* spricht nicht zu Gunsten einer Ähnlichkeit mit *N. undulatus*. Diese Art vorläufig für zweifelhaft zu erklären, wird durch die ungenügende Darstellung bedingt.

134) **Nautilus radiatus** Sow., **Ammonites castellanensis** d'Orb., **A. consobrinus** d'Orb., **Baculites anceps** Lmk. sind Arten aus reinen Kreidebildungen und überdiess aus Schichten, welche vom Kressenberge weit entfernt liegen. *Nautilus radiatus* Sow. findet sich in dem Galtgrünsande der Murnauer Köchl; *Ammonites castellanensis* d'Orb. dagegen ist derjenige Cephalopode, der nach v. Hauer's Bestimmung zu *Scaptites multinodosus* gehört. Es ist also zu letzteren als Synonym zu stellen: *Ammonites castellanensis* Schafh. (n. d'Orb.). Dieselbe findet sich überaus häufig in dem Gosaumergel bei Spatzreuth. *Ammonites consobrinus* d'Orb. kommt in den Grünsandbildungen des Blombergs bei Tölz — also weit von dem Kressenberge — wie auch der *Baculites anceps* Lk. in Kreideschichten vor, die, obwohl dicht neben Nummuliten-führendem Gestein, scharf von letzterem geschieden sind.

135) **Serpula** (oder *Spirorbis*) **Nöggerathi** Mü. und **Serpula draconocephala** Gldf. (l. c. S. 221, t. 53, f. 4, u. S. 221, t. 53, f. 5) beziehen sich auf Formen, die ganz entschieden von den ächten Kreidearten, aber unter sich nicht durch namhafte Merkmale verschieden sind. Die Form der Nummulitenschichten, die mit *S. Nöggerathi* identifizirt wird, ist im Querschnitte dreieckig mit grossem kammartigem Kiel und schuppig geringelt, während die der Kreide rund, ungekielt und feingeringelt ist. *S. draconocephala* der Kreide ist eine schwach gekielte Röhre, die nur gegen die Mündung mit bogenartigen Ringen verziert ist, während die Form des Kressenbergs stark flügelartig gekielt und auf der ganzen Länge der Röhre bogenartige Ringe trägt. Ich nenne die Kressenberger Form *Serpula Kressenbergensis*.

136) **Vermilia depressa** Gldf. spec. wird mit einer Form identifizirt (l. c. S. 221, t. 46, f. 1 u. 6), welche von der Kreideart durch viel weniger scharfen oberen Kiel und grössere Rundung im Allgemeinen, insbesondere durch die dichtstehenden Ringstreifen (die Kreideart ist glatt) sich unterscheidet. Diese Art nannte ich *Serpula taeniaeformis* (S. 664 meines Werkes).

Bezüglich der Krebse verweise ich auf die kritischen Bemerkungen H. v. Meyer's (N. Jahrb. *1863*, S. 446, ebenso bezüglich *Myliobates arcuatus* Schafh., eine Bezeichnung, welche als Synonyme unter die v. Meyer'sche Art *Myliobates pressidens* fällt.

137) *Ptychodus polygyrus* Ag. stammt aus einem Kalke vom Grünten, der wohl nicht zur Nummulitenformation gehören wird, da der grösste Theil dieses Berges aus älterem Kreidegestein besteht. Bei Altersbestimmung der Kressenberger Schichten kann begreiflicher Weise diese Art nicht mitgezählt werden.

138) **Macropoma Mantelli** Ag. stammt aus dem Gosaumergel von Spatzreuth, ebenso die Schuppen von *Beryx lewesiensis* Müll. und nicht aus den Kressenberger Schichten (l. c. S. 245 und 250).

139) *Coelorhynchus cretaceus* Dixon ist eine Flossenstachel, die wohl von der neu aufgestellten Art *C. sulcatus* nicht wesentlich verschieden ist, wenigstens näher steht, als dem *C. cretaceus*.

140) **Crocodilus Teisenbergensis** Schafh. dürfte nach der Ansicht H. v. Meyer's (N. Jahrb. *1863*, S. 446 auch das neuerrichtete Genus *Kyrtodon* mit seiner Art *K. ovalis* umfassen.

Wir gehen nun von den Bemerkungen über einige der neu aufgestellten und mit anderen Arten identifizirten Formen aus den eigentlichen Kressenberger Schichten über zu den Folgerungen, welche aus dem Zusammenvorkommen dieser Arten gezogen wurden. Es ist vielleicht nicht überflüssig, sich hier über einige allgemeine paläontologische Verhältnisse auszusprechen. Leider haben wir es in der Paläontologie meist mit nur dürftig erhaltenen Theilen von Pflanzen und Thieren zu thun, die eine so genaue Bestimmung nicht zulassen, wie es die Wissenschaft bei lebenden Thieren erreicht und fordert. Aber gleichwohl müssen wir auch bei diesen nur theilweise uns zur Untersuchung gebotenen Organismen den Grundsatz festhalten, alle Formen, welche dieselben Eigenthümlichkeiten besitzen, als zu einer Species gehörig anzunehmen, und alle Formen, welche constant gewisse Verschiedenheiten, wenn auch kleine, andern Formenreihen gegenüber besitzen und keine Übergänge wahrnehmen lassen, als besondere Arten abzutrennen. Es ist wahrscheinlich,

dass wir bei diesem Verfahren eher weniger Arten aufstellen, als es der Fall seyn würde, wenn uns das Thier oder die Pflanze vollständig bekannt wäre. Denn es können Organismen, die im Ganzen betrachtet unzweifelhafte Verschiedenheiten zweier Arten erkennen lassen, in einzelnen Theilen, z. B. Schalen bei Muscheln, vollständig übereinstimmen und müssen daher den Paläontologen als zu einer Species gehörig gelten. Selten wird der umgekehrte Fall stattfinden. Daher ist es gerechtfertigt, in der Paläontologie selbst auf kleinere Unterschiede Gewicht zu legen, wenn sie nur constant bei einer grösseren Anzahl von Exemplaren sich vorfinden.

Es ist aber auch durchaus nicht unwahrscheinlich, dass gewisse Species sich längere Zeit unverändert erhalten haben, als andere, dass dieselbe Art daher in verschiedenalterigen, aber im Alter zunächst auf einander folgenden, d. h. im Alter nicht sehr verschiedenen Schichten sich findet, oder dass eine Art durch mehrere Schichten und Stufen der gleichen Formation hindurch geht. Wir haben davon Beweise in den älteren Sedimentgebilden und diese Fälle vermehren sich, je jüngeren Zeiten die Bildungen angehören. So sind gewisse Tertiärarten von lebenden nicht zu unterscheiden. Aber immer wird diese Zahl eine beschränkte, namentlich bei den älteren Tertiärschichten, wenn sie auch hier die Lyell'sche Quote 0,04 übersteigen sollte.

Schon lange haben sich darüber verschiedene Ansichten gegenüber gestanden, ob gewisse Arten auch von einer Formation in die andere, also z. B. von den obersten Kreideschichten in die tieferen und älteren Tertiärschichten übergehen. Das Hindurchgehen einiger Arten durch solche einander nach dem Alter ihrer Entstehung nahe stehenden Sedimenten in Formen, die wir paläontologisch in mehrere Species zu unterscheiden nicht im Stande sind, scheint nicht gegen die Gesetze zu seyn, die in Bezug auf die allmählige Entwicklung des Organischen bestehen.

Aber gegen alle Erfahrungen, die irgendwo und von irgend Jemand gesammelt worden sind, ist das Resultat, zu welchem der Verfasser der *Lethaea geognostica* von Südbayern bezüglich des Vorkommens von Jura- und von Kreidespecies in Schichten, welche vermöge ihrer Lagerung und des Gehaltes an Nummuliten, um nur diese zu erwähnen, un-

unbezweifelbar den älteren Tertiärgebilden gleichstehen, gelangt ist. Er sucht eine Anzahl von über 30 Proc. sämmtlicher bisher gefundenen Versteinerungen als Kreidespecies zu deuten. Ich habe schon einmal Veranlassung genommen, die Unrichtigkeit dieser Annahme nachzuweisen (S. 598 m. Alpenwerks). Damals kannte man aber nur vorläufige Mittheilungen des Verfassers der *Lethaea geogn.*, welche derselbe theils in dem Neuen Jahrbuch *1852*, S. 129, theils in den geogn. Unters. d. südb. Alpengebirgs *1851* publicirt hatte. Jetzt aber, wo eine vollständige und ganz umfassende Arbeit vorliegt, ist es wünschenswerth und nothwendig, auf dieselbe Frage wieder zurückzukommen.

Der Verfasser der *L. g.* v. Sb. gibt an, dass er 492 Species aus den Schichten des Kressenbergs beschrieben habe; ich kann selbst diese einfache Zahl nicht richtig finden. Es sind nach meiner Zählweise nur 426 Arten (einige mehr oder weniger). Denn Arten, die in mehreren Schichten, z. B. Eisenerzflötz, und auch in einer anderen, z. B. Granitmarmor, zugleich vorkommen, dürfen doch nicht doppelt gezählt werden. Wenn man auch solche Arten mitzählt, die in der Hauptzusammenstellung zwar aufgeführt, aber im Text nicht beschrieben sind, so erhält man doch nur 440 Arten. Jene mitgezählten, aber nicht beschriebenen Species mögen vielleicht da oder dort im Vorübergehen dem Namen nach erwähnt seyn, sie können jedoch nicht berücksichtigt werden bei einer Aufzählung der beschriebenen Petrefakten. Es fehlen sogar ihre Namen fast alle im Register. Letztere sind in folgenden durch liegend durchschossene Schrift kenntlich gemacht:

Es sind folgende nicht beschrieben, aber doch gezählt:

1) *Terebratula auriculata* D'ORB.

2) *Gryphaea vesiculosa* SOW.

3) *Nucula ovata* D'ORB. ist weder im Texte als Art genannt, noch im Nachtrage aufgenommen, ihr Name fehlt auch im Register.

4) *Lima subaequilateralis.*

5) „ *intermedia* D'ORB.

6) „ *minuta* GOLDF.

7) *Astarte similis* nur als mit dem Quarze auftretend S. 288 erwähnt und später aus dem Wetterstein-Gebirge beschrieben.

8) *Cardium variabile* SCHAFH.

9) *Mactra matronensis* D'ORB.

10) *Cymba tollusiensis* SCHAFH.

11) ***Nautilus Fleurianianus*** d'Orb.

12) *Serpula gordialis* Goldf. S. 307 mit *Serpula Ilium* erwähnt, aber nicht beschrieben, es müsste dann consequenter Weise auch *S. Ilium* genannt werden.

Dazu kommt:

13) *Terebratula diphya* und

14) *Terebratula ovovata*, die nur der Vergleichung wegen genannt wurden. Diese 14 Arten mitgezählt, erhalten wir doch nur jene 440 Arten im Ganzen.

Von den 426 beschriebenen Arten sollen 151 der Kreide angehören (S. 285); ich zähle mit einem Sternchen * in's Register eingetragene nur 145, obige nicht beschriebenen 14 Arten mitgerechnet. Aber dieser Eintrag ist höchst unzuverlässig, denn einzelne Arten sind doppelt *, andere dagegen gar nicht ** als Kreidespecies gezählt. Dagegen werden neue Arten gegen alle Regel als Kreidespecies *** aufgeführt, ja selbst Juraspecies zur Kreide † gerechnet, so dass weder die Zahl 151 noch 145 als auch nur annähernd richtig gelten kann. Berücksichtigt man die beschriebenen Arten, wie sie in's Register eingetragen sind (mit Ausschluss obiger 14), so würden nach der Schafhäutl'schen Artendeutung ungefähr 128 Arten der Kreide, 13 Arten den jurassischen Formationen zukommen. Ich kann zwar nicht behaupten, dass ich mich nicht vielleicht um 2—3 Arten geirrt habe, das macht aber für das Endresultat Nichts aus. Hierbei sind folgende Arten, die im Register als Kreidearten aufgeführt sind, nicht zu zählen:

I. Solche, die doppelt eingetragen sind:

1) *Spongia saxonica* als Species und als Synonym unter *Cylindrites spong.*

2) *Belemnites subventricosus* Wahl.; die, wenn auch irrthümlich, als synonym unter *Belemnitella mucronata* aufgeführt ist.

II. Entschiedene nicht Kreidespecies, aber in dem Hauptverzeichniss als Kreidearten angenommen:

1) *Cidaris coronata*
2) *Exogyra virgula*
3) *Diceras arietina* (jurassisch).
4) *Dentalium striatum* Sow. (tertiär).
5) *Cyrena lata* Röm. (unbekannt).

III. Neuaufgestellte Arten, die denn doch nicht als den Kreidebildungen eigenthümlich aufgeführt werden können, wenn man zeigen will, wie viele Species die Kressenberger Schichten mit unzweifelhaften Kreidebildungen gemeinschaftlich besitzen:

---

* *Spongia saxonica* zweimal unter *Cylindrites* und *Spongia saxonica* etc.

** *Conoclypus ovatus*, *Pectunculus laevis*, *P. obsoletus*, *Pleurotom. angulatum*, *Micraster laevis*, *Macropoma Mantelli* etc. und Andere mehr.

*** *Idmonea irregularis*, *Ostrea abscissa*, *Inoceramus acuteplicatus*, *I. cardioides* u. And.

† *Diceras arietina*, *Cidaris coronata*, *Exogyra virgula* u. And.

1) *Reptescharella punctata* Schafh. (S. 42).
2) *Idmonea irregularis* Schafh. (S. 47) eine Species, die entweder als neu, oder aber als synonym mit *I. cenomana* d'Orb. angenommen werden muss.
3) *Nodicava rugosa* Schafh. (vergl. die Bemerkung unter Nr. 36).
4) *Hymenocyclus concameratus* Schafh.
5) *Ostrea abscissa* Schafh.
6) *Exogyra plicata* Schafh.
7) *Inoceramus acuteplicatus* Schafh.
8) *Inoceramus cardioides* Schafh.
9) *Inoceramus expansus* Schafh.
10) *Chama cor.* Schafh., welche, wie es scheint, identisch mit *Isocardia obtusa* Mü. angenommen wird, wo diese letztere Art als der Kreide angehörig aufgeführt ist, kann ich nicht finden.
11) *Cyprina acuminata* Schafh.
12) *Crassatella obliqua* Schafh.
13) *Cerithium quadrifasciatum* Schafh

Wir haben es nach diesen Berichtigungen und, nachdem noch folgende 8 Arten, welche als Versteinerungen der Kreideformation im Hauptverzeichnisse anzuführen vernachlässigt wurden, hinzugefügt sind, als:

1) *Conoclypus ovatus* d'Orb.
2) *Bourgueticrinus ellipticus.*
3) *Micraster brevis* Des.
4) *Pectunculus sublaevis* Sow.
5) *Pectunculus obsoletus* Goldf.
6) *Macropoma Mantelli* Agass.
7) *Oxyrhina Mantelli* Agass.
8) *Otodus serratus* Agass.,

demnach im Ganzen mit 128 Arten zu thun, von welchen Prof. Schafhäutl angibt, dass sie in den Kressenberger Schichten und in ächten Kreidebildungen zugleich vorkämen.

1. *Cylindrites spongioides* Göpp.
2. *Spongia ramosa* Gein.
3. *Vincularia excavata* d'O.
4. *Retepora fenestrata* Gdf.
5. *Mollia guttata* d'O.
6. *Reptescharinella pusilla* d'O.
7. *Porina filograna* d'O.
8. *Escharella ramosa* d'O.
9. *Escharipora pentapora* d'O.
10. *Biflustra rustica* d'O.
11. *Membranipora bipunctata* Roem. spec.
12. „ *subsimplex* d'O.
13. „ *pustulosa* d'O.
14. *Aspendesia cristata* Lamx.
15. *Lopholepis irregularis* Hag.
16. *Spiripora antiqua* d'O.
17. *Idmonea pseudodisticha* d'O.
18. „ *unipora* d'O.
19. „ *cenomana* d'O.
20. „ *ramosa* d'O
21. *Entalophora Icaunensis* d'O.
22. „ *brevissima* d'O.
23. „ *ramosissima* d'O.
24. „ *clava* d'O.
25. „ *madreporacea* d'O.
26. „ *subregularis* d'O.
27. *Filisparsa reticulata* d'O.

28. *Diastopora Dutempleana* D'O.
29. *Proboscina dilatata* D'O.
30. *Radiopora heteropora* D'O.
31. „ *Huotiana* D'O.
32. „ *bulbosa* D'O.
33. „ *francquana* D'O.
34. *Filicava triangularis* D'O.
35. *Reptomulticava irregularis* D'O.
36. „ *subsimplex* D'O.
37. *Plethopora truncata* HAG.
38. *Multicrescis variabilis* D'O.
39. *Cidaris pretiosa* DES.
40. „ *Jouanetti* DSMR.
41. „ *subvesiculosa* D'O.
42. *Bourgueticrinus ellipticus* D'O.
43. *Echinocyamus placenta* AG.
44. *Bothryopygus obovatus* AG.
45. *Echinanthus Cuvieri* AG. spec.
46. *Echinolampus Francii* DES.
47. *Conoclypus ovatus* D'O.
48. *Micraster coranguinum* GOLDF.
49. „ *brevis* DES.
50. *Crania tuberculata* NILS.
51. *Terebratula carnea*,
52. „ *tamarindus*,
53. „ *capillata* D'ARCH.
54. „ *obesa* SOW.
55. „ *striata* DAV.
56. „ *chrysalis* SCHLOTHR.
57. „ *gracilis* D'O.
58. *Ostrea flabelliformis* NILS.
59. „ *bracteata* LMK.
60. „ *curvirostris* NILS. (non D'O.)
61. „ „ D'O. (= *O. folium* SCHAFH.)
62. „ *vesicularis* LMK.
63. *Gryphaea vesicularis* BRONN.
64. *Exogyra recurvata* SOW.
65. *Spondylus spinosus* DEF.
66. „ *gibbosus* D'O.
67. *Pecten orbicularis* SOW.
68. „ *membranaceus* NILS.
69. *Vulsella falcata* MÜ.
70. *Inoceramus Cripsi* MANT.
71. *Avicula Moutoniana* D'O.
72. *Arca striatula* MÜ.
73. *Pectunculus sublaevis* SOW.
74. „ *obsoletus* GDF.
75. *Nucula angulata* SOW.
76. „ *impressa* SOW.
77. „ *pectinata* SOW.
78. *Cardium Hillanum*.
79. *Crassatella Gallienei* D'O.
80. „ *Marrotiana* D'O.
81. „ *Vindinnensis* D'O.
82. *Venus Brongniarti* LEYM.
83. „ *gibbosa* MÜ.
84. „ *Royana* D'O.
85. „ *faba* SOW.
86. „ *ovalis* SOW.
87. *Tellina inaequalis* SOW.
88. „ *striata* SOW.
89. *Anatina solenoides* D'O.
90. „ *Astieriana* D'O.
91. *Corbula caudata* NILS.
92. *Pholadomya Esmarki* PUSCH.
93. *Solen Dupinianus* D'O.
94. *Gastrochaena dilatata* D'O.
95. *Teredo Argonnensis* D'O.
96. *Infundibulum cretaceum* D'O.
97. *Natica acutimargo* RÖM.
98. „ *athleta* D'O.
99. „ *Hugardiana* D'O.
100. *Turritella Bauga* D'O.
101. *Phasianella neocomensis* D'O.
102. *Phorus onustus* NILS.
103. *Pleurotomaria gigantea* SOW.
104. *Fusus Clementinus* D'O.
105. „ *Marrotianus* D'O.
106. „ *ornatissimus* D'O.
107. *Voluta Renauxiana* D'O.
108. „ *gibbosa* ZENKELI.
109. „ *Lahayesi* D'O.
110. *Belemnitella mucronata* D'O.
111. *Belemnites bicanaliculata* BLV.
112. „ *minimus* LIST.
113. *Nautilus Bauchardianus* D'O
114. „ *Largilliertianus* D'O.
115. „ *undulatus* SOW.

116. *Nautilus radiatus* Sow.
117. *Ammonites Castellanensis* d'O.
118. „ *consobrinus* d'O.
119. *Baculites anceps* Lam.
120. *Spirorbis Noeggerathi* Mü.
121. *Vermilia depressa* Roem.
122. *Serpula draconocephala* Gdf.
123. *Oxyrhina Mantelli* Ag.
124. *Otodus serratus* Ag.
125. *Ptychodus polygyrus* Ag.
126. *Macropoma Mantelli.*
127. *Coelorhynchus cretaceus* Dixon.
128. *Beryx Lewesiensis* Müll.

Von dieser Zahl sind nun zunächst 22 Arten zu streichen, welche nicht aus den Nummulitenschichten des Kressenbergs stammen, sondern theils aus zwar in der Nähe des Kressenbergs (Pattenauer Stollen, Spatzreuth) vorkommenden, aber unzweifelhaft der Lagerung nach und gemäss ihrer organischen Einschlüsse der alpinen Kreide angehörenden Gesteinsschichten, theils aus entfernteren, petrographisch mit den Kressenberger Schichten nahe verwandten, aber geognostisch nicht identischen Bildungen, z. B. Galtgrünsand, Gosaumergel etc. Aus den höchst charakteristischen Senonmergeln des Pattenauer Stollens, welche das Liegende der Nummuliten-Schichten ausmachen und ungetrübt den reinsten Typus der oberen Kreide auch paläontologisch besitzen, sind folgende Arten fälschlich bei den Versteinerungen des Kressenbergs aufgeführt:

1) *Inoceramus Cripsi* d'O.
2) *Nucula impressa* Sow.
3) *Nucula pectinata* Sow.
4) *Venus ovalis* Sow.
5) *Tellina inaequalis* Sow.
6) *Tellina striata* Sow.
7) *Belemnitella mucronata* d'O.

Ferner sind darunter aufgenommen Arten der Gosaumergel, wie sie in der Nähe der Nummulitenschichten bei Spatzreuth und im Gerhardsreuther Graben bei Siegsdorf anstehen:

8) *Exogyra virgula* Gldf.
9) *Pecten membranaceus* Nils.
10) *Nucula angulata* Sow. (= *N. Ehrlichi*).
11) *Pholadomya Esmarki* P.
12) *Ammonites castellanensis* d'O.
13) *Macropoma Mantelli* Ag.
14) *Beryx lewesiensis* Müll.

Aus dem Kreidegrünsand des Blombergs bei Tölz sind folgende Arten den Kressenberger Schichten beigeschlagen worden:

15) *Venus faba* Sow.
16) *Ammonites consobrinus* d'O.
17) *Baculites anceps* Lmk.

Ferner sind aus den höchst charakteristischen Galtgrünsand-Ablagerungen der Murnauer Köchel und bei Grub einige Arten irrthümlich wegen der Ähnlichkeit des Galtgrünsandes mit dem Grünsand der Nummuliten-Schichten bei den Kressenberger Versteinerungen aufgeführt; unter anderen:

18) *Belemnites minimus*
19) „ *bicanaliculatus*
20) *Nautilus radiatus*.

Schliesslich stammt

21) *Spongia saxonica* Gein. aus dem Hippuritenkalke des Untersbergs und die sehr rohen, allerdings ähnlichen Gestalten vom Kressenberg gestatten keine auch nur annähernd sichere Identifizirung und

22) *Ptychodus polygyrus* Ag. aus einem Kalk vom Grünten, nicht vom Kressenberg und kann mithin unter den Versteinerungen des Kressenbergs nicht mitgezählt werden.

Nach Ausschluss dieser 22 Arten bleiben uns noch 106 andere Kreidespecies zu erläutern.

Was nun zuvörderst *Cylindrites spongioides* Göpp. anbelangt, so ist es bei der höchst unbestimmten, wenig charakteristischen und vieldeutigen Form, welche der hierher gezogene Körper besitzt, kaum nöthig, über diese Speciesbestimmung, auf die gewiss Niemand irgend ein Gewicht legen wird, Zweifel zu erheben. So viel ist sicher, dass sie nicht geeignet erscheint, einen überzeugenden Beweis für den Übergang von Species aus den Kreidebildungen in die Tertiärschichten zu geben.

Von Bryozoen werden in der *L. g.* v. Sb. 36 Arten meist aus Granitmarmor auf Kreidespecies bezogen. Es wurden im Vorausgehenden diese Arten ausführlich besprochen und es genügt, hier die Resultate kurz zusammenzufassen. Genau übereinstimmend mit Kreidearten konnte ich keine einzige der Schafhäutl'schen Arten, deren Originale mir meist zur Untersuchung vorlagen, erkennen und selbst unter der wohl dreifachen Anzahl von Arten, in deren Besitz ich bin, befindet sich keine einzige Kreidespecies, obgleich die Formen, welchen wir hier begegnen, sehr mit denen der Kreide verwandt sind. 11 der Schafhäutl'schen Arten sind zudem auf so dürftige, völlig unbestimmbare Fragmente gegründet, dass sie unter allen Bedingungen aus der obigen Liste zu streichen sind, nämlich:

Aspendesia cristata, *Idmonea cenomana*, *Idmonea irregularis*, *Idmonea ramosa*, *Entalophora brevissima*, *E. clava*, *Filisparsa reticulata*, *Proboscina dilatata*, *Radiopora heteropora*, *Reptomulticava irregularis* und *Plethopora truncata*.

Ferner fällt weg: *Nodicava rugosa*, deren Erhaltungszustand unzweideutig erkennen lässt, dass sie nur durch zufällige Verwechselung unter die Versteinerungen des Granitmarmors gerieth.

Von den noch übrigen 24 Bryozoen-Arten kann nur bei sehr wenigen ein Zweifel über ihre Nichtidentität mit Kreideformen bestehen: ich halte sie nach den vorausgegangenen Detailnachweisen fast sämmtlich für neue Arten und bezeichne sie in folgender Weise:

Vincularia excavata (d'O.) Schafh. = *V. subvenestrata* mihi.
Retepora fenestrata (Goldf.) Schafh. = *R. crebripunctata* mihi
Mollia guttata (d'O.) Schafh. = *Escharina pustulosa* Goldf.
Reptescharinella pusilla (Hag.) Schafh. = *Eschara cocaena* m.

Porina filograna (auct.) Schafh. = ? *Hornera hippolithus.*
Escharella ramosa (d'O.) Schafh. = *Eschara punctigera* m.
Escharipora pentapora (d'O.) Schafh. = *Repteschareila stellata* mihi.
Biflustra rustica (d'O.) Schafh. = *Pustulipora aspera* m.
Membranipora bipunctata (auct.) Schafh. = ?
„ *subsimplex* (auct.) Schafh. = *Discopora hexagonalis* Mü.
„ *pustulosa* (d'O.) Schafh. = *M. subpustulosa* m.
Lopholepis irregularis (Hag.) Schafh. = ?
Spiripora antiqua (d'O.) Schafh. = *Cricopora divergens* mihi.
Idmonea pseudodisticha (Hag.) Schafh. = *Idmonea nummulitica* m
„ *unipora* (auct.) Schafh. = *I. sparsiporosa* m.
Entalophora icaunensis (d'O.) Schafh. = *E. parcipora* m.
„ *ramosissima* (d'O.) Schafh. = *E. verrucosa* m.
„ *madreporacea* (d'O.) Schafh. = *E. botryoides* m.
„ *subregularis* (d'O.) Schafh. = *Pustulipora aspera* m.
Diastopora Dutempleana (d'O.) Schafh. = *D. filograna* m.
Radiopora bulbosa (d'O.) Schafh. = *Reptomulticava nummulitica* m.
„ *francquana* (d'O.) Schafh. = *Reptomulticava sinningensis* m.
„ *Huotiana* (d'O.) Schafh. = ?
Filicava triangularis (d'O.) Schafh. = ?
Reptomulticava subsimplex (d'O.) Schafh. = *Reptom. sinningensis* m.
Multicrescis variabilis (d'O.) Schafh. = *M. subglobosa* mihi.

Von Echinodermen werden 10 Arten in der *Lethaea* v. Südbayern mit Kreidespecies identifizirt. Es ist im Allgemeinen schon im höchsten Grade auffallend, dass kein anderer der Paläontologen, die sich mit den in so viele Sammlungen übergegangenen Echinodermen des Kressenbergs beschäftigt haben, auch nur eine Form mit einer Kreidespecies vereinigt hat.

Desor, dem ein noch reicheres Material, als Agassiz zu Gebot stand und der ausser den Exemplaren der Münster'schen Sammlung Vieles aus eigenem Besitz untersucht hat, erklärte bei Durchsicht der denn doch auch nicht unbeträchtlichen Sammlung Kressenberger Echinodermen, die mir zur Hand ist, dass ihm bei keiner Form Zweifel über ihre Unterscheidung von Kreidetypen gekommen sey. Dieser Ausspruch des besten Kenners der Echinodermen könnte allein als Beweis genügen, dass keine Kreide-Echinodermen in den Kressenberger Schichten vorkommen. Meine gewiss mit Unterdrückung jeder vorgefassten Meinung angestellten Untersuchungen zum Theil an Schafhäutl'schen Originalen, die im Besitze des Herrn Apotheker Palzr sind, haben mich überdiess auf's Vollständigste überzeugt, dass wirklich auch von Echinodermen keine Kreidespecies in die Nummulitenschicht des Kressenbergs übergegangen ist. Die Bemerkungen von Nro. 48 bis 60, welche vorangegangen sind, werden diess in allen einzelnen Fällen klar machen können.

Von *Crania tuberculata* (non Nils.) Schafh. = *C. Kressenbergensis* mihi habe ich schon S. 659 meines Alpenwerks im Detail die Merkmale namhaft gemacht, welche die ächte Kreideart von unseren Kressenberger Exemplaren unterscheiden lassen. Ich bin jetzt im Besitze sehr zahlreicher

Exemplare selbst aus dem Mergel des Kressenbergs, welche diese Brachiopode im besten Erhaltungszustande zeigen. Genaue Vergleichungen mit Exemplaren aus der Kreide bestätigen die früher schon angegebenen Differenzen.

Von Terebrateln sind in der *Leth. geogn.* von Südbayern 7 Kreidespecies aus dem Kressenberg aufgeführt. Die Arten *T. striata*, *chrysalis* und *gracilis* lassen sich nach den Nachweisen (unter Nro. 65, 66 und 67) leicht von den Arten der Kreide unterscheiden. Minder leicht ist diess bei den polymorphen Formen, die als *T. carnea*, *tamarindus* und *obesa* bestimmt sind. Schon das stete Schwanken, eine neue Art zu errichten (*T. aequivalvis* Schafh.) oder diese verwandten Formen mit *T. carnea*, *tamarindus* und *obesa* zu vereinigen, beweist, dass der Verfasser die Identifizirung für misslich erachtet. Ich glaube, diese ganze Formenreihe an der kielartigen Aufblähung der durchbohrten Schale gegen den Schnabel zu und an der feineren Punktirung der Schale, welche sie mit *T. Kickxii* theilt, wohl von sämmtlichen Verwandten aus der Kreide unterscheiden zu können.

Die Vergleichungen der *T. aequivalvis* oder *carnea* mit *T. numismalis* und der *T. tamarindus* mit *obovata* Dav. (S. 131) zeigen, wie weit der Verfasser die Verwandtschaft der Arten gehen lässt; mit letzteren Arten scheinen mir denn doch die Kressenberger Formen die geringste Ähnlichkeit zu besitzen.

Magas pumilus, der auf Taf. XXV, f. 9 abgebildet ist, scheint bei der Beschreibung ganz in Vergessenheit gerathen zu seyn. Das ist sehr gut für ihn, denn das Loos seines Verwandten, des *Spirifer rostratus* (vgl. N. 70), ist ein viel traurigeres!

Auch von Ostreen werden 7 Arten aus der Kreide angeführt. Ich gestehe, dass ich bei Austern über die Grenzen der Arten-Absonderung nicht gerne rechten möchte. Indess habe ich nach der allgemein herrschenden Ansicht über ihre Artenabgrenzung diese Ostreen des Kressenbergs der Mehrheit nach mit alttertiären übereinstimmend gefunden, einige aber als neue Arten aufgefasst (vgl. Bemerk. zu Nr. 70—76). Am nächsten steht der *O. vesicularis* eine Form des Kressenbergs, welche ich als *pseudovesicularis* bezeichnet habe, bescheide mich aber gern zuzugestehen, dass eine absolut strenge Scheidung von der ächten Kreidespecies schwierig ist. Gehen ja bei fast allen Formationen aus zunächst benachbarten Schichtengliedern einzelne fast nicht zu unterscheidende Formen von der einen in die andere Lage über!

Was weiter *Gryphaea vesicularis* und *Exogyra recurvata* anbelangt (vgl. Bem. unter No. 77 und 78), so darf ich mich, wie schon bemerkt, auf das Urtheil Bronn's beziehen, welchem ich eine grosse Anzahl der mit obigen Arten vereinigten Versteinerungen des Kressenberges zugeschickt hatte. Bronn erklärte sie unbedenklich fur identisch mit seiner *Exogyra Brongniarti*.

Eine mit der Kreidespecies am nächsten verwandte Form ist *Spondylus spinosus* Schafh. (non Desh.) = *Sp. Münsteri* mihi, welcher mit seiner Jugendform = *Sp. duplicatus* Schafh. (non Goldf.) durch die breiten, ab-

gerundeten, eng aneinanderschliessenden Radial-Rippen von der ächten Kreidespecies sich unterscheiden lässt. Ich betrachte diese alttertiäre Art als eine verwandte, aber selbstständige Entwicklungsform der Kreidespecies.

Spondylus gibbosus (d'O.) Schafh. scheint mir identisch mit ***Sp. multistriatus*** Desh., von welcher Art vollständig erhaltene Exemplare einerseits genau mit der Pariser Form, anderseits mit der Schafhäutl'schen Abbildung übereinstimmen.

Pecten orbicularis Sow. ist eine Form, mit welcher eine sehr wohl unterscheidbare Art des Kressenbergs neuerdings von dem Verfasser der *L. g.* v. Sb. vereinigt wird, obwohl er sie früher (N. Jahrb. *1852*, S. 156) nach dem Vorgange Münster's als selbstständig unter der Bezeichnung ***P. suborbicularis*** anerkannt hatte. Auch die Schweizer Paläontologen nehmen die Münster'sche Unterscheidung an, eine Auffassung, der auch ich folge.

Vulsella falcata Mü. = ***Ostrea hersilia*** d'Orb. wird zwar zu einer unzweifelhaften Art der oberen Kreideformation in der *Leth. g.* v. Sb. gestempelt. Indess entbehrt diese Zutheilung der nöthigen Sicherheit, weil die Art jeden Falls auch in Tertiärschichten vorkommt.

Wesshalb ***Avicula Moutoniana,*** mit der eine Austerform verwechselt ist, und ***Arca striatula*** Mst. aus der Liste der mit der Kreide gemeinschaftlichen Arten zu streichen seyen, weisen die Bemerkungen unter Nro. 96 und 97 näher nach.

Die beiden, mit Kreideformen identifizirten ***Pectunculus***-Arten sind bloss auf Steinkerne gegründet. Bei diesem an sich schwierigen Genus scheint es mehr als gewagt, aus Steinkernen bestimmte Formen mit zureichender Sicherheit festzustellen. Darin werden alle Paläontologen mit mir übereinstimmen, dass man auf eine solche Steinkernbestimmung kein Gewicht legen darf.

Bei ***Cardium Hillanum*** kommt der Verfasser der ***Leth.*** von Südbayern (S. 260) nach vielfach abwägenden Vergleichungen zu dem Schlusse, dass diese Form mit verschiedenen Species stimmt und doch wieder etwas von allen verschieden sey. Das ist es aber gerade, wesswegen es nicht als ***Cardium Hillanum***, sondern als eine neue Art, ***C. Paueri***, betrachtet werden muss.

3 ***Crassatella***-Arten (***C. Gallienei***, ***C. Marotiana*** und ***C. vindinnensis***) der Kreide sind wieder nur auf Steinkerne gegründet. Diese gelten mir und wohl noch vielen Andern als völlig ungenügend, um damit eine Speciesidentifizirung nachweisen zu können. Kein exakter Forscher wird eine solche Speciesbestimmung anerkennen. Dasselbe gilt von den 3 ***Venus***-Species ***V. Brongniartina***, ***V. gibbosa*** und ***V. Royana***, von ***Solen Dupinianus***, ferner von ***Natica acutimargo***, ***N. athleta***, ***N. Hugardiana***, ***Turritella bipunctata*** Schafh. (= ***Bauga*** d'O.), ***Phasianella neocomensis***, ***Fusus Clementinus***, ***F. Marrotianus***, ***F. ornatissimus***, ***Voluta Renauxiana***, ***V. Lahayesi*** und ***V. gibbosa***. Wer die zuverlässige Bestimmung solcher Steinkerne, wie sie die Abbildungen uns vorführen, im Allgemeinen und ihre Vereinigung mit Kreidespecies insbesondere für möglich hält, dem kann unsere Beweisführung nicht genügen, aber für solche soll auch dieser Nachweis nicht bestimmt seyn.

Es bleiben nun noch einige weitere mit Kreidespecies identifizirte Formen zu besprechen übrig Zunächst sind es 2 Kreide-Anatinen (*solenoides = Pholadomya solenoides* Dsh. und *A. Asteriana*), von welchen nach der Beschreibung (S. 175) vermuthet werden müsste, dass sie mit der Schale vorkommen. Die vermeintliche Schalenverzierung rührt aber nur von Eindrücken auf einem Steinkern her. Übrigens lehrt ein Blick auf die Zeichnung dieser Körper, dass zwar eine sehr entfernte Ähnlichkeit mit der Kreideart besteht, von einer Identität jedoch keine Rede seyn könne.

Über *Gastrochaena dilatata* und *Teredo Argonnensis* habe ich mich früher bei No. 114 und 116 ausführlich geäussert. Die ganz ausgezeichnete Form des sog. *Infundibulum cretaceum* macht es mir wahrscheinlich, dass sie zu *Calyptraea trochiformis* gehöre, um so mehr, als diese Art im Maurer-Schurf mit weisser Schale gut bestimmbar neulich gefunden wurde. Ganz zuverlässig ist die Identifizirung des vermeintlichen *Phorus onustus* mit *Trochus agglutinans* Dks. (siehe Bem. zu No. 123).

Bei *Pleurotomaria gigantea* Sow. wird im Texte zwar eine Oberflächenverzierung der Schale erwähnt, die Zeichnung lässt jedoch nichts davon erkennen. Ich kann weder nach der Zeichnung und Beschreibung, noch nach den zahlreich mir vorliegenden Steinkernen mich von der Übereinstimmung mit jener Kreideart überzeugen

Von den mit Kreidespecies als übereinstimmend angenommenen *Nautilus*-Arten des Kressenbergs wurde unter No. 131, 132 und 133 bemerkt, dass *N. Bouchardianus* und *N. parellelus* mit Tertiärformen (*imperialis* und *regalis*) übereinstimmen, eine dritte Species (*undulatus*) zu fragmentär ist, um eine nähere Bestimmung zuzulassen.

Für eine meiner Ansicht nach nicht wesentlich verschiedene Form von *Serpula* wird die doppelte Beziehung zu *Spirorbis Nöggerathi* und *Serpula draconocephala* geltend gemacht. Ich habe unter No 135 näher nachgewiesen, wie wenig die Kressenberger Serpulen mit jenen Kreidespecies gemein haben. Ein Blick auf die Abbildung und Beschreibung in der *Leth. g.* v. Sb. im Gegenhalte zu jenen bei Goldfuss wird Jedem die Überzeugung verschaffen, dass das sehr wesentlich verschiedene Thierreste sind. Ich schlage für die Nummulitenschichten-Species unter Bezugnahme auf die Abbildung t. 53, 4 und 53, 5 die Bezeichnung *Serpula Kressenbergensis* vor.

Was als *Vermilia depressa* Röm. bezeichnet wird, erscheint mir als eine neue Art, für die ich schon früher den Namen *Serpula taeniaeformis* in Vorschlag gebracht hatte. Ein vergleichender Blick auf die Zeichnung und auf die Kreideart wird genügen, zu überzeugen, dass zwischen beiden sehr geringe Verwandtschaft besteht. Zwei Arten Fischzähne gelten als identisch mit solchen der Kreide. Ich habe hierüber kein Urtheil und muss es besseren Kennern dieser Thierklasse überlassen sich auszusprechen, ob diese Gleichstellung richtig sey oder nicht. Von *Coelorhynchus cretaceus* begnüge ich mich, auf die Andeutung unter No. 139 zu verweisen.

Werfen wir zum Schluss dieser Betrachtung einen Blick auf die Liste der in den Kressenberger Schichten angeblich vorkommenden Kreidespecies (128) und scheiden Alles aus, was aus anderen Lokalitäten und unzweifelhaft älteren Bildungen stammt (22 Arten), sodann aber auch das, was nach der Art der Erhaltung eine scharfe Bestimmung nicht zulässt (41) und schliesslich die Arten, welche bei vorurtheilsfreier Prüfung anstatt mit Kreidespecies identisch zu seyn, als besondere neue Formen sich zu erkennen geben (31) oder mit Tertiärspecies sicher vereinigt werden müssen (13), so bleiben gegen 20 Arten, bei denen Zweifel erhoben werden könnte, ob sie als besondere Arten von verwandten der Kreideformation abgesondert werden müssen, oder damit vereinigt bleiben dürfen. Darunter sind es hauptsächlich Steinkerne und Ostreen, um welche es sich handelt: *Ostrea curvirostris*, *O. vesicularis*, *Gryphaea vesicularis*, *Exogyra recurvata*, dazu *Spondylus spinosus* und *gibbosus*, dann *Pecten orbicularis* u. A., Formen, welche ohnehin schwierig von ihren Verwandten zu trennen sind. Die Auffassung vieler Paläontologen dringt auf eine Abtrennung der Arten bei auch nur geringen, aber constanten Eigenthümlichkeiten. Auch ich halte diese Verfahrungsweise für die naturgemässe und richtige, welche ich auch auf die mit Kreide-Species identifizirten Formen der Brachyopoden ausgedehnt habe. Es muss zugegeben werden, dass hierbei die subjektive Ansicht über die engere oder weitere Schranke der Abgrenzung einer Art einigen Einfluss ausübt. Aber lassen wir auch alle diese Arten, über deren Natur gerechter Zweifel erhoben werden könnte, wirklich als Kreidearten gelten, so ist ihre Zahl in Vergleichung mit solchen, welche nach dem Urtheil aller Paläontologen und Geognosten unbezweifelte Species der ältesten Tertiärschichten sind, fast verschwindend klein, ganz abgesehen von den charakteristischen tertiären Echinodermen.

Halten wir uns nur an das Eine, an das Vorkommen so vieler Nummulitenarten, die in so erstaunlicher Anzahl den Schichten des Kressenbergs zukommen. Vergeblich hat man von gewisser Seite sich bis jetzt abgemüht, das Vorkommen solcher Nummuliten in ächten Kreidebildungen nachzuweisen. Es gibt denn doch wahrhaftig unabhängige und vorurtheilsfreie Forscher genug, dass, wäre bei der in neuester Zeit so ausgedehnten Untersuchung

verschiedener Kreidegebiete in und ausserhalb der Alpen auch nur eine einzige idente Nummulina gefunden worden, die Feststellung dieses Vorkommens schon längst über alle Zweifel erhoben wäre *. Man könnte sagen, die Nummuliten beschränken sich auf das Alpengebiet, wo jüngere Kreideschichten (Senonien, Danien etc.) selten sind. Aber letztere sind denn doch vorhanden und merkwürdiger Weise unmittelbar angeschlossen an die Nummulitenschichten des Kressenbergs, ohne auch nur eine Spur von Nummuliten zu enthalten, obgleich sie sehr reich an Foraminiferen sind. Ein tiefer Stollen, der durch die vorliegenden Hügel behufs Wasserlösung bis zu den versteinerungsreichen Nummulitenschichten des Kressenbergs — bis zu den durch Bergbau abgebauten Eisenerzflötzen — von der sog. Pattenau gegenwärtig getrieben werden soll, hat auf eine bedeutende Länge bis nahezu 4000′ von den Erzflötzen neben Schutt und Geröll einen hellgrauen Mergel durchfahren, welcher sich durch alle seine sehr wohlerhaltenen org. Einschlüsse als der Senonstufe der oberen Kreideformation angehörig erweist. *Belemnitella mucronata*, *Inoceramus Cripsi*, *Ananchites ovata* u. A. (s. S. 575 m. Alpenwerks) kommen darin vor, ohne auch nur eine einzige Species der so eigenthümlichen Fauna des Kressenbergs, ohne Nummuliten und ohne irgend eine Tertiärart. Solchen Thatsachen gegenüber wird jeder Geognost diesen Mergel zur Kreideformation und nicht zum Nummulitengebirge rechnen, auch wenn diese Schichten nur einige 1000 Fuss vom Kressenberg entfernt liegen, ja er würde sie dahin rechnen, wenn sie auch unmittelbar an oder unter den Nummulitenschichten lägen. Wäre auch die petrographische Beschaffenheit dieses Mergels nicht auffallend verschieden von allen mergeligen Gebilden, welche die Nummulitenführenden Gesteine begleiten, das ausschliessliche Vorkommen von Species der obersten Kreide hätte jeden exakten Forscher vor dem unbedachtsamen Zusammenwerfen mit den Nummulitenschichten des Kressenbergs warnen müssen.

Wenn man freilich in den Alpen, wo ohnehin so schwierige

* Man wird das von Buvignier beschriebene Vorkommen einer sogenannten *Nummulina Humbertina* im oberjurassischen Astarte-Mergel nicht dagegen anführen wollen.

Lagerungs-Verhältnisse herrschen, dass diese uns selten ganz unzweideutige Aufschlüsse über die Altersfolge der Schichten geben, Gesteine bloss dessbalb als gleichalterig annimmt, weil sie gleiche oder ähnliche petrographische Beschaffenheit besitzen — wie der Galtgrünsand, der Grünsand der oberen Kreide und der Grünsand der Nummuliten-Bildung, und wie der dunkelgraue Mergel der Gosauschichten und der sog. Stockletten in den Nummulitenschichten — oder weil sie ganz nahe beisammen gelagert sind — wie der Senonmergel des Pattenauer Stollens und die Nummulitenschichten des Kressenbergs — wenn man ein schlechtes Bruchstück einer Terebratel für einen jurassischen *Spirifer* bestimmt und den Steinkern einer *Velates* für *Diceras arietina* ansieht, dann kann man allerdings in den Alpen von einer geognostischen Ordnung der Schichten analog der ausser den Alpen erkannten Gliederung nicht reden, dann kann man allerdings behaupten, dass in allen Formationen unserer Alpen Versteinerungen sich beisammenfinden, welche in andern Theilen der Erde oft in weit von einander entfernten Formationen oder Formationsgliedern liegen.

Bei Anwendung gleicher Anschauungen und bei gleicher Verfahrungsweise, wie solche in Bezug auf die Alpen dieses Resultat geliefert haben, möchten wohl auch die ausseralpinen Gebirge ebenso verwirrt und regellos erscheinen, wie unsere Hochgebirge! In den Faunen der alpinen Gebirgsschichten herrschen allerdings gewisse Eigenthümlichkeiten, wenn man sie mit den als Typus angenommenen Verhältnissen ausserhalb der Alpen vergleicht. Manche Genera beginnen innerhalb der Alpen früher (*Crioceras* z. B.), andere dauern länger (*Orthoceras*) als ausserhalb derselben.

Grosse Reihen von Arten kommen in den Alpen vor, die ausserhalb der Alpen fehlen und ebenso umgekehrt. Die reiche Fauna des alpinen Keupers von der Lettenkohlenstufe oder den Partnachschichten bis zu dem Bonebed oder der rhätischen Stufe hat ausserhalb des Hochgebirgs in dem meist sandigen Keuper eine geringe Vertretung und umgekehrt bleibt die so zahlreiche Jura- (Malm-) Fauna in den Ost-Alpen auf ein Minimum von Arten beschränkt. Aber wo identische Arten vorkommen in und ausserhalb der Alpen, so liegen sie in Schichten,

welche von gleichem Alter sind. Ebenso bestimmt herrscht auch in den Alpen wie ausserhalb derselben das Gesetz, dass die nach der Zeit ihrer Entstehung älteren oder jüngeren Sedimente durch eine Anzahl von Arten, welche weder in tieferen noch höheren Lagen sich wiederfinden, charakterisirt sind. Immer sind es nur einzelne wenige Arten, welche wegen grosser Formbeständigkeit oder Unempfindlichkeit gegen äussere Verhältnisse länger sich zu erhalten vermochten oder in Formen aufeinanderfolgen, welche geringe Differenzen darbieten, so dass solche Formen je nach der engeren oder weiteren Abgrenzung der Art bald als besondere Species, bald als blosse Varietät, bald als identisch angesehen werden. Das bleibt sich aber in alpinen wie in ausseralpinen Verhältnissen, überall da, wo versteinerungsreiche Schichtencomplexe unmittelbar aufeinanderfolgen, völlig gleich. In den Alpen wird namentlich in Bezug auf die rhätischen Schichten die grosse Verwandtschaft der Fauna mit der liasischen hervorgehoben, um den engeren Anschluss derselben an die jurassischen Formationen, als an die triasischen damit zu beweisen. Man übersieht aber dabei, dass sich zur nächsten Vergleichung bloss die unmittelbar auflagernden Liasschichten — als versteinerungsreiche — darbieten, wahrend die unmittelbar untergelagerten Hauptdolomite als fast versteinerungsleer gerade desshalb keine Vergleichung zulassen und dass desshalb, ganz wie es den allgemeinen Gesetzen der Entwickelung der org. Wesen entspricht, die Faunen derjenigen Schichten, welche in der Zeit ihrer Bildung unendlich viel näher stehen — rhätische Schichten und tiefster Lias — auch mehr Verwandtschaft in ihren organ. Einschlüssen besitzen, als diejenigen Faunen, welche in Schichten von weit auseinander liegenden Bildungszeiten — rhätische Schichten und die nächst tieferen, an Versteinerungen reichen Lagen, die Raibler Schichten vorkommen. Würden unmittelbar unter dem Sandstein von Täbingen oder der Schicht mit *Avicula contorta* versteinerungsreiche Gesteine bis hinab zu den Raibler Schichten in gleicher Weise vorangehen, wie sie in dem tiefsten Lias folgen, dann erst würde diese Vergleichung eine adäquate werden; bis jetzt ist sie eine einseitige, vielfach zu Gunsten des Lias gedeutete. Wenn man aber trotzdem in der Fauna der rhätischen Schichten so viele Anklänge an Formen der Raibler, ja sogar

der St. Cassianer Versteinerungen findet, wenn Formen darin zum letzten Mal auftauchen, die ebenso charakteristisch für die Trias, wie ausschliessend für die jurassischen Formationen sind, dann, glaube ich, ist es naturgemässer, die rhätischen Schichten bei der Trias zu belassen, als sie zur Juraperiode zu ziehen.

Dass in den Faunen der verschiedenen Alpengesteine gewisse Eigenthümlichkeiten bestehen, hat seinen Grund nicht in einer Ausnahme von dem Gesetze der Vertheilung der Organismen in verschiedenalterigen Gesteinsbildungen, sondern ist dem Verhältniss analog, das auch heut zu Tage noch in der Fauna zweier verschiedener, wenn auch nur durch schmale Landtheile getrennter Meeresgebiete wahrgenommen wird. Die Bewohner solcher Meere sind nur theilweise der Art nach gleich und nur theilweise der Art nach ungleich. In ähnlicher Weise muss man sich die Meeresgebiete getrennt oder nur schwach verbunden denken, in welchen durch eine unendlich lange Zeitperiode hindurch die Bildung der Sedimentgesteine in und ausserhalb der Alpen stattfand. Man darf diess auch als Grund der theilweisen Eigenthümlichkeit ihrer Faunen annehmen.

Dass die petrographische Beschaffenheit der Sedimentgebilde, auch wenn sie chemisch absolut identisch wären, nicht die geognostische Identität zweier gleich zusammengesetzter Schichtgesteine beweist, ist sicher gestellt, und es ist ein längst überwundener Standpunkt, Sedimentgebilde von gleicher Gesteins-Beschaffenheit auch für gleichalterig zu halten, wie etwa den Grünsandstein des Galt von Grub und den Grünsandstein der Nummulitenschichten am Kressenberg, oder den Zugspitzkalk (Hallstätter Stufe) und den dichten, feinen Jurakalk von Ingolstadt. Die Schlüsse, welche in der *L. g.* v. Sb. auf diese Annahme basirt sind, müssen als völlig unrichtig bezeichnet werden. —

Aber auch die Auffassung des Artenbegriffs in diesem Werke scheint nicht die übliche zu seyn, wenigstens ist sie nicht conform mit derjenigen fast aller Paläontologen; sie ist aber auch in sich inconsequent, indem bald geringe Unterschiede genügen, neue Arten aufzustellen, bald grosse und wesentliche Differenzen übersehen werden, um Formen unter einer Art zu vereinigen. Bezüglich der bei weitem grösseren Anzahl von Kreidearten, die

in den Nummulitenschichten vorkommen sollen, ist diess im Vorausgehenden nachgewiesen, und es sind nur wenige Arten statt der 30% übrig geblieben, bei denen man über die Trennung zwischen Kreide- und Tertiär-Art unschlüssig seyn könnte. Diess sind aber ausnahmslos nur solche Species, welche in der obersten Kreide, also in den dem Tertiärgebilde im Alter zunächst vorangehenden Sedimenten vorkommen, nicht aber Species aus allen Stufen der Kreideformation, wie es in der *L.* nachzuweisen versucht ist. Eine solche Verwandtschaft der Formen und Arten ist aber eben jene natürliche und vielfach wiederkehrende, von welcher soeben die Sprache war und die in und ausserhalb der Alpen beobachtet wird.

Noch auffallender als die Beimengung von Kreidespecies zu den org. Einschlüssen der Nummulitenschichten ist das in der *Lethaea* von Südbayern behauptete Vorkommen von 14 Juraspecies der verschiedensten Stufen in denselben Schichten, ohne dass eine solche Beimengung als Vorkommen auf sekundärer Lagerstätte auch nur denkbar wäre: *Cidaris coronata*, *Phymechinus mirabilis*, *Rhynchonella spinosa*, *Spirifer rostratus*, *Exogyra virgula*, *Mytylus pectinatus*, *Diceras arietina*, *Pleuromya recurva*, *Belemnites compressus*, *Lamna longidens*, *Pycnodus gigas*, *Pentacrinus cingulatus* und *Millericrinus Dudressieri*. Die Bemerkungen unter No. 48, 53, 68, 69, 79, 98, 102, 108, 128 und 45, worauf hier der Kürze wegen verwiesen werden darf, werden genügen, um zu beweisen, dass das behauptete Zusammenvorkommen von Juraspecies mit den Nummulitengebilden in der That nicht besteht, sondern auf einer mindestens eigenthümlichen Artenbestimmung allein beruht, welcher wenigstens ein grosser Theil der Geognosten und Paläontologen ihre Zustimmung nicht ertheilen wird. Um so grosse Ausnahmen von den allseitig aufgefundenen Naturgesetzen giltig zu beweisen, bedarf es zuverlässigerer Nachweise.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Tertiär-Bildungen in der hessischen Pfalz und den angrenzenden preussischen und bayrischen Bezirken

von

Herrn **H. C. Weinkauff.**

Es möchte vielleicht Manchem, der das Sandberger'sche Werk besitzt, eine neue Schilderung des westlichen Theils des Mainzer Beckens unnöthig erscheinen, da in diesem, vom Verfasser der Mollusken des Mainzer Beckens am Schlusse der Beschreibungen auch die Lagerungs-Verhältnisse und die Eintheilung abgehandelt worden sind. In der Vorrede erklärt aber der Verfasser ausdrücklich, dass er keine geologische Monographie des Beckens beabsichtige, sondern nur eine feste Basis zu einer solchen durch genaue Untersuchung der Petrefakten und wichtigsten bisher bekannten Profile beschaffen wolle. Die geologischen Details sind also auf dieser Grundlage weiter zu untersuchen, und hierzu liefert die folgende Arbeit einen Beitrag.

Wenn ich also heute wieder darauf zurückkomme, so geschieht diess aus dem Grunde, weil seit der Sandberger'schen Arbeit im vorliegenden Tertiär-Gebiet, neue Gesichtspunkte gewonnen und durch günstigere Aufschlüsse ein Irrthum constatirt worden ist, zu dem ich selbst, durch die Lagerungs-Verhältnisse zu Hackenheim verleitet, Veranlassung gegeben hatte. Dort sind nämlich die eigentlichen Cyrenenschichten im Thal und die Chenopusschicht auf dem Kamme der dieses Thal einschliessenden Hügel abgesetzt, was veranlasste, da ein Profil nicht freiliegt,

das untenliegende auch als die tiefste Schicht anzusehen. Ähnliche Verhältnisse sind vielfach auch an andern Orten vorhanden Neuerdings habe ich aber an mehreren Orten Aufschlüsse gefunden, die die direkte Überlagerung der Cyrenenschicht auf die Chenopusschicht erkennen lassen und einmal aufmerksam, gefunden, dass diess Regel ist und dass die orographisch tiefere Lage der Cyrenenschicht an vielen Orten nur einer späteren Ablagerung in den nach theilweiser Hebung mit Wasser gefüllt gebliebenen Thalrinnen des früheren Meerbodens zugeschrieben werden kann.

Die genauere Kenntniss dieser Lagerungs-Verhältnisse bedingt dann auch den Sandberger'schen Cyrenenmergel enger zu fassen und von ihm die ganz marine Chenopusschicht sowohl, als auch die theilweise brackische Schicht mit *Cerithium plicatum Var. papillatum* abzutrennen und unter diesen Bezeichnungen in's Schema einzuführen. Sandberger hatte schon die Faunen getrennt aufgeführt, die erwähnten Bänke aber noch als Unterabtheilungen des Cyrenenmergels und zwar in umgekehrter Reihenweise betrachtet. Ausser diesen Änderungen sind noch zwei bisher unbekannt gewesene Bildungen hinzuzufügen, das allgemeine Schema gestaltet sich daher anders als bisher.

Sandberger theilt die Schichten des Mainzer Beckens, wie bekannt, in:

1) Oligocän:	unteres fehlt		
	mittel:	a.	Meeressand.
		b.	Septarienthon.
	ober:		Cyrenenmergel.
2) Miocän:	unteres:	a	Landschneckenkalk.
		b.	Cerithienkalk.
	oberes:	a	Corbiculaschicht.
		b.	Litorinellenkalk u. s. w.

Der Curiosität wegen führe ich noch an, dass von Herrn R. Ludwig gleichfalls ein Schema aufgestellt worden ist, welches Meeresthon, Meeressand, brackische Cyrenenmergel, Cerithienkalk und Sand nebst Landschneckenkalk als gleichzeitige Bildungen des untern Oligocän darstellen soll. Dahinein und zwar als sein Meeresthon passt denn der mitteloligocäne Septarienthon nicht, sein hiesiges Vorkommen wird daher kurzer Hand verworfen.

Auf solchen unteroligocänen Rumpf wird dann der — ganz unmerklich aus den unterliegenden Schichten sich herausbildende — Litorinellenkalk als pliocäner Kopf aufgesetzt. * Von der in einem grossen Theil der Section Bingen und Mainz auftretenden Süsswasserbildung wusste Herr Ludwig zur Zeit der früheren Veröffentlichungen noch nichts, in den später zahlreich in der Zeitschrift für Erdkunde erschienenen Aufsätzen ignorirte er dieses unbequeme Vorkommen geradezu, obgleich er davon Kenntniss hatte. Ich selbst habe in meinen Zusätzen zu den Voltz'schen Notizen, die aus meiner Hand in die seinige übergegangen waren, davon Erwähnung gethan, später auch in einer Zuschrift an die Redaktion der Zeitschrift für Erdkunde zur Veröffentlichung in derselben, hauptsächlich zu dem Zweck davon geredet, einige Irrthümer in einem Aufsatz des Lehrers Gross zu rektificiren und diesen zur Verfolgung der Süsswasserschicht im Selsbachthal zu veranlassen. Sonderbarer Weise ** wurde aber meine Zuschrift nicht aufgenommen, sondern an den Lehrer Gross übersandt, wodurch dieser eifrige Mitarbeiter veranlasst wurde, sich mit mir in Verbindung zu setzen. Nach erfolgter Rücksprache fand derselbe denn auch die Süsswasserbildung auf und konnte sie in seiner Gegend weit verfolgen. Ausserdem gab sich Gelegenheit, das Terrain zwischen Ingelheim und Woerstadt mit mir gemeinschaftlich zu begehen und wesentliche Momente zur Aufhellung der Lagerungs - Verhältnisse der Cyrenenschichten aufzufinden. Ich kann hier die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, des rastlosen, eifrigen und einsichtsvollen Mitarbeiters des mittelrheinischen geologischen Vereins, des Lehrers Gross zu gedenken und die Hoffnung auszusprechen, dass es ihm gelingen möge, die Bearbeitung der Section Mainz im Sinne der vorliegenden Arbeit zu vollenden, und dass die Umstände ihn nicht zwingen möchten, seine mühevollen Untersuchungen unter anderem Namen in die Welt gesetzt zu sehen, was ich ernstlich befürchte.

---

* In den neuesten Arbeiten scheint Hr. Ludwig doch diesen pliocänen Standpunkt verlassen zu haben.

** Man lese die Aufforderung der Redaktion der Zeitschrift für Erdkunde an die Mitglieder des Mittelrheinischen Vereins als Begleitschreiben zum Jahrgang *1864*.

Die Reihenfolge der Schichten, wie sie sich in dem Terrain zeigen, das ich mir hier näher zu beschreiben vorgesetzt, ist folgende:

a. Meeressand. b. Septarienthon.
Ersterer als Uferrand = letzterer als Tiefwasserabsatz.
c. Grüner Meeresthon (vielleicht nur oberes Glied von b).
d. Chenopus-Schicht.
d' als Übergangsglied.
Halbbrackische Schichten mit *Cherithium plicatum papillatum.*
e. Brackische Cyrenenschicht.
f. Süsswasserschicht (im Osten ersetzt durch Cerithienkalk mit lokalen Landschneckenkalken).
g. Corbicula-Schicht.
h. Litorinellenkalk und Thon etc.

Ich habe es nicht versucht, dieses Schema in's Allgemeine der Tertiärformation einzureihen. Bei der Besprechung der einzelnen Glieder wird aber auf die Übereinstimmung derselben mit fernen Bildungen hingewiesen werden.

Bevor ich zur Beschreibung der einzelnen Glieder unserer Tertiärbildungen schreite, möchten einige allgemeine Bemerkungen über Begrenzung und Niveau-Verhältnisse am Orte seyn.

Was zunächst die Vorstellung der Begrenzung betrifft, an die man sich für's s.g. Mainzer Becken gewöhnt hat, so muss ich diese für eine ganz ungenügende erklären. Die heutige Rheinebene, so natürlich und schön begrenzt vom Taunus, Odenwald, Schwarzwald, Vogesen, Hardt und Hundsrücken, gibt allerdings ein so vollkommenes Bild eines alten Meeresbeckens, dass man es auch allgemein als ein solches, zur Tertiärzeit bestandenes Meeresbecken angenommen und mit der Bezeichnung Mainzer Becken belegt hat, dem man dann die Wetterau, als eine nach NO. abzweigende Bucht, angehängt hat. So schön die Vorstellung, so trügerisch erweist sie sich, wenn man die Höhen erforscht, die als alte Uferbegrenzung angenommen worden sind. So weit diese alten Ufer in mein Gebiet fallen — nur von diesem spreche ich — haben sie sich überall als falsche Grenzen erwiesen. In der That sind diese so natürlichen Grenzen nicht die beim Abfluss des Meeres stehen gebliebenen Ufererhöhungen, sondern allerwärts nur Resultate einer oder mehrerer Hebungen des Meerbodens während und nach Absatz der Sedimente. Solche

tertiären Sedimente der ältesten Reihen meines Schema's finden sich nicht nur am Fusse jener Höhen, sondern auch an deren Gehängen und auf ihren Rücken. Es war mir überraschend zu bemerken, dass noch Niemand auf die Differenz aufmerksam gemacht hatte, die z. B. besteht zwischen dem typischen Vorkommen des Meeressandes von Weinheim bei Alzey und den Litorinellenkalken bei Mainz und Budenheim, beide, so lange und wohl bekannt, als unterstes und oberstes Glied betrachtet. Als ich zuerst über die Tertiärbildungen des Kreises Creuznach schrieb*, machte ich schon darauf aufmerksam, dass sich bei Creuznach und Waldböckelheim Meeressande in 900 Fuss Meereshöhe befinden, ich habe solche seitdem bis zu 1300 Fuss bei Gebrod und Spall gefunden. In der Umgebung von Stromberg sind Septarienthone bekannt geworden, die auch zu beträchtlichen Meereshöhen hinaufgehen. Ebenso verhält es sich mit den relativen Höhen der jüngeren Schichten, z. B. streicht die Cyrenenschicht bei Bosenheim in circa 500′ Meereshöhe aus, während sie bei Mainz erst 80′ unter dem Spiegel des Rheins erbohrt ist. Gleichfalls erheblich ist die Differenz der Höhe des Litorinellenkalkes auf der Napoleonshöhe, mit jenem von Budenheim bei Mainz verglichen.

Wenn schon diese enormen Unterschiede in der relativen Höhe gleich alter Schichten, ja die weit grössere Höhe der ältesten Schichten gegen die jüngsten die Annahme von Terrainhebungen oder Senkungen nahe legen musste, die Umwandlung rein meerischer Absätze in brackische, ja das Auftreten und die weite Verbreitung einer reinen Süsswasserschicht mit überall gleichbleibender, petrographischer Eigenschaft zwischen zwei brackischen Absätzen (Cyrenen- und Corbiculaschicht) in ganz reeller und nicht etwa hypothetischer Übereinanderlagerung kann gar nicht anders gedeutet werden, als eine Folge von Terrainänderungen. Ich denke dabei nicht etwa an Hebungen im Sinne der alten Geologie, sondern an langsame, lokale, säculäre Hebungen, die der Fauna Zeit genug liessen, auszuwandern und nach einer nochmaligen Terrainänderung wieder zu erscheinen. Nur so ist es möglich, das Verschwinden der Brackconchylien an bestimmten

* Siehe Verhandlungen des naturf. Vereins für Rheinland und Westphalen, Jahrgang XVI, p. 65.

Punkten, wo sie gelebt und durch Limnaeen und Planorben ersetzt wurden, zu erklären, an Punkten, an denen dann später, als das Süsswasser wieder brackisch geworden, vorher verdrängte Arten z. Th. wieder erschienen sind. Derartige Punkte sind vielfach vorhanden.

Diess wird vorläufig genügen, die Vorstellung, dass die Höhen, die jetzt innerhalb der Rheinebene liegen und sie westlich begrenzen, zur Tertiärzeit schon als solche über dem Meeresniveau waren, zu zerstreuen. Ich musste darauf zurückkommen, weil solche Vorstellungen oft Anlass gegeben haben, ganz exorbitanten Folgerungen zur Folie zu dienen. Als Beispiel führe ich hier einen Aufsatz an, den Herr R. Ludwig in der Zeitschrift für Erdkunde, No. 21 des Jahrgangs *1863* veröffentlicht hat. Hier heisst es wörtlich:

„Das Ostgehänge des dyasischen Sandsteins fällt felsig und steil gegen „den Rhein ab, durchsetzt ihn und verbirgt sich rechts unter den jüng„sten Anspülungen, unter welchen es in wahrscheinlich geringer Tiefe durch „das Rheinthal fortsetzt, so dass es zwischen Nackenheim, Trebus, Königs„stedten und Langen nicht vom Tertiären bedeckt wird. Die Nackenheim-„Niersteiner Hügel waren somit das Endcap eines in's alte Tertiärmeer sprin„genden Vorgebirges. Auf der Westseite tauchte das Vorgebirge flach ab„fallend unter den Meeresspiegel, während seine Südspitze und Südostfläche „in 45° steil geneigten Abhängen emporstrebten. Die Meeresabsätze müs„sen bei so bewandten Umständen an der flachen Meeresküste andere Thiere „als an der steilen einschliessen, besonders auch noch, weil an Letzterer die „Mündung eines Flusses bestand*, wodurch natürlich eine Verdünnung des ge„salzenen Wassers und andere, namentlich kalkcarbonische Mineralstoffe her„beigeführt werden u. s. w."

Wir wollen diesem schönen Phantasiegemälde nicht weiter folgen, ich muss meine Leser schon bitten, den ganzen Aufsatz zu lesen, sie werden mir dann sicherlich nicht Unrecht geben, wenn ich hier meine Verwunderung öffentlich ausspreche, wie man es wagen kann, einem ernsten, wissenschaftlichen Leserkreis solche extravagante Hypothesen vorzusetzen. Hypothesen sind leider bei Besprechung von Vorgängen, bei denen wir nicht persönliche Zeugen waren, ein nothwendiges Übel; sie müssen aber immer Folge richtiger Beobachtung seyn und dürfen den

* An anderer Stelle lässt Hr. Ludwig diesen Fluss so reissend werden, dass er Conchylien abrollt und schleift u. s. w.

Verhältnissen nicht in's Gesicht schlagen. — Die ganze Parthie des Rothliegenden bei Nierstein hat kaum mehr als 2 Meilen Länge und ½ Meile Breite, und ist zudem so niedrig, dass sie kaum mehr denn eine submarine Klippe oder doch Untiefe im tertiären Meer gebildet haben kann, wenn anderwärts die von Herrn Ludwig an der Westseite seines Vorgebirges gefundenen Sandschichten, die er selbst mit Weinheim identifizirte, — beiläufig gesagt, unrichtig — bis zu 1300' jetziger Meereshöhe hinaufgehen. Und dieses grosse Festland mit Vorgebirgen und emporstrebenden Endcaps, mit reissenden Flüssen erschafft sich die lebhafte Phantasie des Herrn Ludwig, um auf unhaltbaren Hypothesen noch unhaltbarere über die Aufeinanderfolge der Absätze jenes Tertiär-Meeres aufzubauen. Bei Besprechung einzelner Glieder werde ich noch einigemale auf solche Verirrungen zurückkommen müssen.

Tertiäre Schichten (Sande und Thone) decken nicht bloss jene des Todtliegenden [die ganze Parthie von Laubenheim a/Nahe bis Kirn ist davon überlagert, sie sind nicht bloss deren entblössten Schichten direkt aufgelagert (Creuznach, Winzenheim, Mandel), sondern sämmtliche Höhen und Plateaux, deren steile Abhänge (Vorgebirge und Endcaps Ludwig's) aus rothen Sandsteinen des Todtliegenden bestehen, sind von ihm bedeckt]; auch viele B rge aus Melaphyr, aus Kohlen-Gebirgsschichten, aus Porphyr bestehend, tragen auf ihren Rücken und an ihren sanften Gehängen tertiäre Sande und Thone vom Alter derjenigen von Alzey-Creuznach, also der ältesten Sedimente des Tertiären unseres Gebiets. Aber auch Schichten des Übergangs-Gebirges sind stellenweise damit überdeckt (Scharlachberg, Erbach, Waldlaubenheim, Stromberg, Spall, Kirn u. s. w.), überall, wo Aufschlüsse vorhanden, ist es zu beobachten, wie solche Sande und Thone die Schichtköpfe der Schiefer und Grauwacken überdecken.

Über die interessanten Vorkommnisse der Umgebung von Stromberg muss ich mich der näheren Angaben enthalten, da deren Beschreibung Gegenstand einer Dissertation für einen jungen Geologen geworden ist, dem ich nicht vorgreifen will.

Es wird diess genügen, um meine Eingangs gestellte Behauptung zu rechtfertigen, dass die bisherige Vorstellung der Begrenzung des Tertiären innerhalb meines Gebiets ungenügend

sey. Ohne Zweifel werden gleiche Vorkommen sich weit nach Westen hin auffinden lassen, wenn man einmal den Versuch machen wird, das Tertiäre auf den Höhen aufzusuchen. Die Grenze des Tertiär-Meeres nach Westen ist also im heutigen Stadium unserer Kenntnisse noch unbestimmt und wird wohl der französischen Grenze näher seyn, als man glauben möchte, wenn eine solche überhaupt da besteht.

Wer irgend Gelegenheit gehabt, das vorliegende Terrain zu begehen, der wird jetzt wohl keinen Zweifel mehr haben, dass die grossen relativen Meereshöhen, in denen sich Absätze aus der Tertiärzeit vorfinden, nur Folge von Hebungen seyn können. Niemand wird es wohl in den Sinn kommen, die Höhe des Spiegels des Tertiär-Meeres 1300 Fuss höher als das gegenwärtige Meer zu setzen. Er wird aber auch zur Einsicht gelangen müssen, dass die Annahme blosser Hebungen nicht genügen kann, alle Verhältnisse zu erklären. Es müssen auch Senkungen und wiederholte Hebungen stattgefunden haben, d. h. also: der Meeresboden zur Tertiärzeit war während seines Bestehens mehrfachen Undulationen unterworfen. Nur diese Annahme erklärt, dass nach erfolgter Aufhebung des Zusammenhangs mit andern Meeren ein theilweises Aussüssen des nun zum Binnensee herabgesunkenen Meeres stattfinden konnte.

In diesem Stadium lebten noch manche der im frühern Meer vorhanden gewesenen Species 60% (Chenopusschicht), an einzelnen Punkten neben 40% derselben schon 40% Brackwasserformen (Papillatenschicht). Vielleicht entspricht diese letzte einem Flussmündungsabsatz. Die fortgesetzte Hebung mochte die Höhenpunkte des Meeres theils über Wasser gebracht (Chenopusschicht) theils der Art verseichtet haben, dass es ganz brackisch werden konnte; die früher in den Flussmündungen lebenden Brackarten, mit ganz vereinzelt auch noch einigen Meeresarten, vertheilen sich in diese Lacune (57%), deren Absätze theils in den Thalrinnen des früheren Meeres direkt auf den Meeresthon (Hackenheim, Sprendlingen), theils an den seichten Stellen, direkt auf die erhöhten Sandrücken der Chenopusschicht (Sulzheim, Nieder-Weinheim, Elsheim), auflagern konnten. Im weitern Verlauf entstehen im Westen Süsswasserseen, während im Osten ein klein wenig erhöhter Salzwassercharakter sich herausbildet (Cerithien-

kalk), beiden scheinen locale Landschnecken-Anhäufungen anzugehören (Hochheim, Alzey), doch ist der Brackcharakter noch vorherrschend. Eine Senkung im Westen bewirkte das erneuerte Eindringen halbsalziger Gewässer in die Süsswasserseen, es lagern sich die im Osten aus dem Cerithienkalk hervorgegangenen Corbiculaschichten nun auch im Westen ab, so weit dieser noch unter Wasser war. Der Rest der Lacune, d. i. das Centrum und vereinzelte Parthien, wird schliesslich zur todten Lacune * oder Brackwassersumpf, dessen trockene Stellen und Nähe des Landes, der Inseln, zahlreiche Land- und Süsswasserschnecken beherbergen. Aus diesen Sümpfen ging der Litorinellenkalk hervor. Diess mag den Hergang hypothetisch erklären, wie er den beobachteten Verhältnissen nach möglich ist, dabei soll keineswegs grundsätzlich bestritten werden, dass es nicht auch neben den durch die gedachten Undulationen hervorgebrachten regelmässigen Aufeinanderfolgen der Schichten auch solche gegeben haben könnte, die aus besondern kleinen Becken oder an Barren in Flussmündungen gebildeten Absätzen bestehen. Solche Vorkommnisse sind möglich, — sie gehen ja unter unsern Augen innerhalb der Lagune von Venedig u. A. neben den Absätzen der Adria vor — ihr Vorhandenseyn muss sich aber auf sichere Beobachtung stützen. Solche Schichten müssen sich in regelmässigem Streichen mit den nebenliegenden befinden und so beobachten und das Fortstreichen constatiren lassen. Aber die bloss ziemlich übereinstimmende, jetzige Meereshöhe darf nicht als einziger Beweis des Fortstreichens angesehen werden, wie diess z. B. von einem Frankfurter Forscher geschieht, welcher behauptet, dass der Septarienthon zu Frankfurt im Fortstreichen in Cyrenenmergel übergehe oder, wie Ludwig behauptet, dass sämmtliche Stufen, die wir mit a—h bezeichnet, gleichzeitige Bildungen seyen. Solchen auf ungenügende Beobachtung gestützten Behauptungen trete ich entschieden entgegen. Ich habe ja bereits mehrfach angeführt, welchen Ursachen oft das scheinbare Nebeneinanderliegen von Schichten zuzuschreiben ist, die ver-

* So nennen die Italiener den Theil ihrer Lacunen, der dem Lande zunächst liegt und fast süss und stark versumpft ist, neben Brackwasserthieren zahlreiche Süsswasser- und eingeschwemmte Landschnecken enthalten.

schiedenen Bildungsmomenten ihren Ursprung verdanken. Wo also solche Verhältnisse wirklich vorliegen, — ich kann als Beweis einer solchen Unregelmässigkeit das Vorhandenseyn eines Flussabsatzes mit zahlreichen Bruchstücken eines Unio zwischen Chenopus- und Cyrenenschicht bei Elsheim anführen, — da lasse ich sie gerne gelten, immer aber nur als Ausnahme, nicht, wie anderwärts behauptet wird, als Regel, zu deren Stütze dann selbst diluviale Bildungen mit verschwemmten Tertiär-Conchylien zu Hülfe genommen werden müssen. Ich gebe selbst zu, dass solche Ausnahmen nöthig sind, um das Wiedererscheinen einzelner Species in jüngern Schichten ungezwungen erklären zu können.

Die Regel ist in meinem Gebiet immer, dass die Absätze meerischer, brackischer, Süsswassernatur sich in regelmässiger Überlagerung finden und auch so an zahlreichen Punkten beobachtet werden können; wo diess nicht der Fall ist, da liegt eine scheinbare, tiefere Lagerung vor, bedingt durch späteren Absatz in einer bei der Hebung zurückgebliebenen, muldenartigen Vertiefung des ehemaligen Meerbodens. Diese Vorstellung halte ich fest und bitte die Gegner, mir den Beweis des wirklichen Fortstreichens ungleichartiger Absätze ineinander zu liefern, die blosse Angabe gleicher, jetziger Meereshöhen genügt mir dazu nicht.

Es ist mir bei dieser Auffassung des Verlaufes der tertiären Absätze meines Gebietes ziemlich gleichgiltig, ob sich die geschilderte Schichtenfolge mit solchen in andern Gegenden in Übereinstimmung bringen lässt oder nicht, denn es erscheint mir nur wichtig, da eine sichere Parallele mit andern gleich alten Schichten zu erlangen, wo auch ein Zusammenhang beider Meere aus den gesammten Verhältnissen nachweisbar oder doch denkbar ist. Einmal aus dem Zusammenhang gerissen und zu einem selbstständig abgeschlossenen Binnenbecken umgewandelt, da muss der Verlauf ein eigenthümlicher werden. Eine Erhaltung der Species durch Ersatz aus dem grossen ganzen Meer ist nicht mehr mögich, die physikalische Natur des Mediums wird eine andere, und die Lebensbedingungen für die Organismen ändern sich mit ihnen u. s. w. So kann ich mir den Zusammenhang mit dem französischen Tertiärmeer und durch dieses auch mit dem belgischen bis einschliesslich der Chenopusschicht nebst d', für das norddeutsche

dagegen kaum weiter als bis zum grünen Thon denken, für keines aber für die Zeit, wo das hiesige Meer in die enge Grenze eines Beckens eingeschränkt und seinen eigenthümlichen, für es charakteristischen Verlauf genommen; für diese Periode ist darum auch die Bezeichnung »Mainzer Becken« nur noch allein gerechtfertigt, für den ganzen Verlauf jedoch kaum mehr haltbar.

Ob die Absätze aus der auf diese Weise charakterisirten Mainzer Stufe, d. h. ob sie Absätze aus der Periode, dieses für sich abgeschlossenen Beckens sich mit andern, aus anderem Verlauf hervorgegangenen parallelisiren lassen, ob es z. B. zulässig und sich mit Wahrscheinlichkeit nachweisen lässt, dass marine Bildungen mit ihnen gleichalterig seyen, ist nicht Zweck einer Beschreibung dieser lokalen Verhältnisse und bleibt mir, als für meine Erhebungen ohne Belang, ferne.

1) Der Meeressand.

Er ist vorzugsweise verbreitet an der Westseite des Gebietes, doch auch an der Nordseite im nassauischen Rheingau, und zwar zu Weinheim, Alzey, Albig, Flonheim, Erbesbüdesheim, Ufhoven, Wendelsheim, Steinbockenheim, Eckelsheim, Fürfeld, Wöllstein, Neu-Bamberg, Laubersheim, Hackenheim im Hessischen; zu Creuznach, Mandel, Waldböckelheim, Windesheim, Laubersheim, Langenlonsheim, Heddesheim u. a. O. im Preussischen; Alt Bamberg, Feil-Bingert, Ebernburg im Bayerischen; Geisenheim im Nassauischen. Die petrographische Natur ist höchst wechselnd und mannigfaltig und meistens aus Material der nächst gelegenen Felsarten gebildet, doch so oft beschrieben, dass ich mich enthalten kann, näher darauf einzugehen. *

Die Petrefakten sind meistens wohl erhalten und mit Schalen versehen, doch auch oft als Steinkerne ausgebildet, recht interessant das letztere bei Creuznach, wo Baryt das Versteinerungsmittel bildet.

---

* Siehe hierüber Voltz, Geol. Beschr. von Hessen p 19 ff. Sandberger, Untersuchungen p. 5. Voltz, Geol. Bilder p. 14. Weinkauff in Zeitschrift des Naturforscher-Vereins für Rheinland und Westphalen XVI, p. 65. Sandberger, Conchylien des Mainzer Beckens p. 413.

Die reichsten Fundorte sind Weinheim, Waldböckelheim. Creuznach, die sich als Felsenfaunen ergeben mit nahe gelegenen Austernbänken, eine solche ist auch jene bei Mandel und Neubamberg; reiche Fundstelle von vorzugsweise *Pecten-Species* ist jene von Eckelsheim und Ablagerung aus vorzugsweise und massenhaft angehäuften *Pectunculus*-Arten findet sich bei Langenlonsheim, letzte beiden tragen deutlich das Gepräge einer Sandstrandbildung an sich. Reste von *Halianassa* finden sich vorzugsweise in der Umgebung von Flonheim, doch auch zu Langenlonsheim, Waldlaubersheim und Waldböckelheim.

Ich hätte es gerne unterlassen, hier die Liste der in dieser reichen Stufe gefundenen Arten aufzuzählen, da diess im Sandberger'schen Werke bereits geschehen ist. Der Umstand, dass ich die Angabe der auswärtigen Funde in der Sandberger'schen Liste nicht ganz meinen Wünschen entsprechend finde, ausserdem über einzelne Species nicht derselben Meinung bin und schliesslich, weil seit Veröffentlichung des Sandberger'schen Werkes noch eine Anzahl Species aufgefunden worden sind, die dort fehlen, nöthigt mich, hier noch einmal die Aufzählung zu geben.

Ich habe in der Liste unmittelbar nach dem Namen Zahlen eingetragen, die die Fundorte bedeuten, an denen die betreffenden Arten von mir gesammelt sind. 1) Weinheim, 2) Eckelsheim, 3) Alt-Bamberg (Steinkerne), 4) Waldböckelheim, 5) Mandel, 6) Creuznach (Steinkerne), 7) Langenlonsheim, 8) Waldlaubersheim (Steinkerne und Schalen). Diess sind jedoch nicht alle Fundorte, an denen Arten des Meeressandes gefunden werden, doch würde die Angabe aller zu weit führen.

Liste der Conchylien des Meeressandes.

(Mit wenigen Ausnahmen, die mit * bezeichnet sind, in meiner Sammlung vorhanden.

Nro.	Namen.	Mainzer Becken.				Mittel-Oligocän.			Unt.-Oligocän.	Ob.-Oligocän.	Miocän.	Pliocän.	Lebend.	Anderweite Fundorte in Mitt.-Ol.
		Septarien-Thon.	Chenopus-Schicht.	Cyrenen-Schicht.	Cerithien-Kalk.	Paris.	Limburg.	Nord-Deutschl.						
1	*Chenopus speciosus* (1, 4, 6)	×	0	0	0	0	×	×	×	×	×	0	0	
2	„ *oxydactylus* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	Oberbayern.
3	*Conus symmetricus* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
4	*Pleurotoma belgica* (1, 4, 6)	×	×	0	0	×	×	?	0	×	0	0	0	Oberbayeru.
5	„ *Waterkeynii* (1)	×	0	0	0	0	×	×	0	×	0	0	0	
6	„ *Selysi* (1, 4, 6)	×	0	0	0	0	×	×	0	×	0	0	0	Schweiz
7	„ *Duchastelli* (1)	×	0	0	0	0	×	×	0	×	0	0	0	Oberbayern.
8	„ *subdenticulata* (1, 3, 4, 6)	×	×	0	0	0	×	×	0	×	0	0	0	„
9	„ *obliquinodosa* (1, 4)	0	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	
*10	„ *subconoidea* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	„ *scabra* (1)	×	0	0	0	0	×	×	0	×	0	0	0	
12	„ *Parkinsoni* (1, 4. 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
13	*Maugelia scalariformis* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	*Borsonia Deluci* Nyst (*B. gracilis* Sbg.) (1, 4)	0	0	0	0	0	×	×	×	×	0	0	0	
15	*Murex ornatus* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Gaas.
16	„ *Lamarki* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Gaas.
17	„ *Deshayesi* (1, 4, 6)	×	0	0	0	0	×	×	0	×	0	0	0	
18	*Tiphys cuniculosus* (1, 4)	0	×	0	0	×	×	×	0	×	0	0	0	
19	„ *pyruloides* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	„ *Schlotheimi* (1, 4)	×	0	0	0	0	×	×	×	×	×	0	0	
21	„ *? horridus* (4) eoc.?	0	0	0	0	0	0	0	0	×	?	?	0	
22	*Triton faveolatum* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	?	0	0	0	0	0	Baden.
23	„ *flandricum* (1, 4, 6)	×	×	0	0	0	×	×	×	×	0	0	0	Oberbayern.
24	*Fusus coarctatus* (*columbelliformis* Sbg.) (1, 4)	×	0	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	
25	„ *convexus* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	„ *elongatus* (1, 4. 6)	×	×	0	0	×	×	×	0	×	0	0	0	
*27	„ *retrorsicostatus* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	*Fusus textilis* (n. sp.) (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
*29	*Turbinella scalaris* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	*Purpura monoplex* Desh. (4)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	England.
*31	*Buccinum uniseriale* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	*Columbella inornata* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	*Cancellaria ringens* (1, 4, 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	„ *Brauneana* (1, 4. 6)	0	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	
35	„ *minuta* Ab. (1, 4)	0	0	0	0	0	0	×	×	×	×	0	0	
36	„ *granulata* (4)	×	0	0	0	0	×	×	×	0	0	0	0	
37	*Cassis aequinodosa* (1, 6)	0	×	0	0	0	0	0	0	×	0	0	0	Oberbayern.
38	*Cassidaria depressa* (1, 4, 6)	×	×	0	0	×	×	×	×	×	0	0	0	Schweiz.
39	*Ficula imbricata* (1, 4)	?0	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	Oberbayern.
40	*Voluta Rathieri* (1, 4, 6)	×	0	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0	England.
41	„ *modesta* (1, 4. 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
42	*Mitra perminuta* (1, 4, 6)	0	×	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	

Nro.	Namen.	Mainzer Becken. Septarien-Thon.	Chenopus-Schicht.	Cyrenen-Schicht.	Cerithien-Kalk.	Mittel-Oligocän. Paris.	Limburg.	Nord-Deutschl.	Unt.-Oligocän.	Ob.-Oligocän.	Miocän.	Lebend.	Pliocän.	Anderweite Fundorte in Mitt.-Ol.
43	*Cypraea subexcisa* (1, 4, 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
44	*Ringicula acuta* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Gaas.
45	*Volvaria multicingulata* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
46	*Eulima acicula* (1, 4, 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
47	*Odontostoma scalare* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48	„ *acutiusculum* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	„ *lineolatum* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50	*Turbonilla subulata* (1, 4)	0	0	0	0	×	×	0	×	0	0	0	0	
51	„ *digitalis* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
52	„ *laevissima* (4)	0	0	0	0	0	×	0	×	0	0	0	0	
53	„ *compressicosta* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
54	„ *recticosta* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
55	*Sandbergeria cancellata* (1, 4, 6)	0	0	0	0	0	×	0	×	0	0	0	0	
56	*Ceritopsis trilineatum* Ri. (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	×	×	×	
57	„ *bimoniliferum* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
58	„ *recticostatum* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
59	*Cerithium evaricosum* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
60	„ *dentatum* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	Schweiz.
61	„ *subvaricosum* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
62	„ *uniseriale* n. sp. (1, 4)	×	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
63	„ *Boblayi* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	Schweiz.
64	„ *abbreviatum* (1, 4, 6)	×	×	×	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
65	„ *trochleare* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	0	0	×	0	0	0	0	Schweiz.
66	„ *elegans* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	×	0	×	0	0	0	0	Gaas.
67	„ *dissitum* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	Baden.
68	„ *plicatum* (1, 4, 6, 5)	0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	0	0	Schweiz.
69	„ *laevissimum* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
70	„ *lima* (1, 4, 5, 6)	0	0	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0	Gaas.
71	*Triforis perversum* (1, 4, 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	×	×	×	
72	*Litorina obtusangula* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
73	*Lacuna eburnaeformis* (4)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
74	„ *labiata* (4)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
75	„ *subeffusa* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
76	*Rissoa turbinata* (*Michaudi* Sbg.) (1, 4, 6)	0	×	×	0	×	×	0	0	0	0	0	0	
77	„ *Duboisi* (1, 4)	0	0	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0	
78	„ *succincta* (4)	0	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	
79	*Solarium bimoniliferum* (1, 4, 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
80	*Scalaria crispula* (*Turritella* Sbg.) (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
81	„ *rudis* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	×	0	0	0	
82	„ *recticosta* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
83	„ *pusilla* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	×	0	0	0	
84	*Natica crassatina* (1, 4, 5, 6, 8, 9)	×	0	0	0	×	0	0	×	0	0	0	0	Gaas Schweiz.
85	„ *Hautoniensis* (1, 4, 6)	×	0	0	0	0	×	×	×	0	0	0	0	eocän.
86	„ *Nysti* d'Orb. (1, 4, 5, 6, 9)	×	×	×	0	×	×	×	×	×	0	0	0	Oberbayern.
87	*Vermetus imbricatus* (1, 4)	0	×	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
88	„ *cristatus* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
89	„ n. sp. (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
90	*Strophostoma anomphalus* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Nro.	Namen.	Mainzer Becken. Septarien-Thon.	Chenopus-Schicht.	Cyrenen-Schicht.	Cerithien-Kalk.	Mittel-Oligocän. Paris.	Limburg.	Nord-Deutschl.	Unt.-Oligocän.	Ob.-Oligocän.	Miocän.	Pliocän.	Lebend.	Anderweite Fundorte in Mitt.-Ol.
91	*Xenophora Lyelleana* (1,3,4,6,7)	0	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	
92	*Calyptraea striatella* (1, 3, 4, 6)	×	0	0	0	×	×	0	×	×	0	0	0	{Oberbayern.
93	„ *labiata* (4)	0	0	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0	{Schweiz.
94	*Crepidula decussata* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
95	*Capulus transversus* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
96	„ *navicularis* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
97	„ *inornatus* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
98	*Neritina fulminifera* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	{Baden.
99	*Nerita rhenana* (1, 4)	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	0	{Oberbayern.
100	*Phasianella multicingulata* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
101	*Adeorbis decussatus* (1, 4)	0	0	0	0	0	×	0	0	0	×	0	0	
102	*Cyclostremma nitidum* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
*103	„ *rotellaeformis* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	×	0	0	
104	*Turbo alterinodosus* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
105	„ *cancellato costatus* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
106	*Trochus incrassatus* (*multicingulata* Sbg.) (1, 4)	0	×	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
107	„ *trochlearis* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
108	„ *rhenanus* (1, 4, 6)	0	×	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Baden.
109	„ *sexangularis* (1, 4)	0	×	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
110	„ *margaritula* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
111	*Pleurotomaria amblyconus* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
112	*Emarginula Schlotheimi* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
113	„ *conica* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
114	„ *oblonga* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
115	*Patella moguntina* (1, 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
116	„ *alternicostata* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
117	„ *excentrica* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
118	„ *papyracea* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
119	*Chiton virgifer* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
120	„ *tenuissimus* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
121	*Dentalium Kickxi* (1, 4, 6, 7)	0	0	0	0	×	×	×	0	×	0	0	0	Oberbayern.
122	„ *Sandbergeri* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0	
123	*Tornatella Nysti* (1, 4, 6)	0	0	0	0	0	×	0	×	0	0	0	0	
124	„ *globosa* (4)	×	0	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	
125	„ *limnaeformis* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	×	0	0	0	
126	„ *acuta* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
127	*Tornatina nitens* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
128	*Bulla turgidula* (1, 4, 6)	0	0	×	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
129	„ *conoidea* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
130	„ *minima* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
*131	*Leptopoma inornatum* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
132	*Clavagella latipes* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
133	*Gastrochaena Rolliniana* (1, 4)	0	×	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
134	*Pholas subtripartita* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
135	*Teredo anguinus* (1, 4, 6, 8, 3)	0	0	0	0	0	0	0	0	×	0	0	0	
136	*Saxicava crassa* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
137	„ *bicristata* (1. 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
138	*Panopaea Heberti* (1, 6)	0	?×	0	0	×	×	0	0	×	0	0	0	Schweiz.
139	*Corbulomya Nysti* (4)	0	0	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0	

Nro.	Namen	Mainzer Becken. Septarien-Thon.	Chenopus-Schicht.	Cyrenen-Schicht.	Cerithien-Kalk.	Mittel-Oligocän. Paris.	Limburg.	Nord-Deutschl.	Unt.-Oligocän.	Ob.-Oligocän.	Miocän.	Pliocän.	Lebend.	Anderweite Fundorte in Mitt.-Ol.
140	*Corbula longirostris* (1 4)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
141	„ *Henkeliusiana* (6)	0	×	0	0	×	×	0	×	×	0	0	0	Schweiz.
142	„ *subaequivalvis* n. sp. (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
143	„ *cuneolus* n. sp. (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
144	*Spheniopsis scalaris* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
145	*Thracia faba* (1, 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	×	0	0	0	
146	„ *elongata* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
147	*Syndosmya elegans* (1)	0	0	?	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
148	*Tellina Nysti* (1, 4, 6)	0	×	0	0	×	×	0	0	×	0	0	0	{Oberbayern. England.
149	„ *Heberti* (1, 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	Schweiz.
150	*Psammobia plana* (1)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
*151	*Venus crenata* (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
152	„ *woodiaeformis* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
153	*Cytherea incrassata* (1, 4, 5, 6, 8)	0	×	×	×	×	×	?	×	×	0	0	0	England.
154	„ *splendida* (1, 2, 3, 4, 5, 6)	×	0	0	0	×	×	×	0	×	0	0	0	Baden.
155	„ *depressa* (1, 4, 6)	0	0	?	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
156	*Cyprina rotundata* (1, 2, 4, 6)	×	×	0	0	0	×	×	×	×	0	0	0	Oberbayern.
157	*Isocardia cyprinoides* (1, 4, 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	×	0	0	0	Oberbayern.
158	„ *subtransversa* (1, 2, 3, 4, 6, 8)	0	×	0	0	0	0	0	×	×	×	0	0	Oberbayern.
159	*Cardium anguliferum* (1)	0	?	0	0	0	0	×	0	×	×	0	0	
160	„ *tenuisulcatum* (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8)	×	0	0	0	×	×	0	0	×	0	0	0	(eocän.)
161	„ *comatulum* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	×	×	0	0	
162	„ *Defrancei* (1, 4)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
163	„ *scobinula* (1, 4, 5, 6)	0	×	×	0	×	×	0	0	×	0	0	0	
164	*Chama exogyra* (1, 4, 6)	0	0	0	0	0	0	0	×	0	0	0	0	
165	*Diplodonta fragilis* (1, 4, 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
166	*Lucina undulata* Lam. (1, 4)	0	×	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0	
167	„ *Heberti* (1, 4)	0	0	0	0	×	0	0	0	×	0	0	0	Schweiz.
168	„ *tenuistria* (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	0	0	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0	Schweiz.
169	„ *squamosa* (1, 4, 5, 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	Baden.
170	*Crassatella Bronni* (1, 4, 6)	0	×	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	Oberbayern.
171	*Astarte plicata* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
*172	„ *rostrata* (1)	0	0	0	0	0	×	0	×	0	0	0	0	
173	*Cardita paucicostata* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
174	„ *Omaliana* (1, 4, 5, 6)	0	0	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0	
175	*Nucula Greppini* Desh. (1, 4, 6)	0	×	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0	Schweiz.
176	*Leda gracilis* (1, 4)	0	0	0	0	×	0	0	0	×	0	0	0	Schweiz.
177	„ *pygmaea* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	×	0	0	0	
178	*Limopsis Goldfussi* (1, 4, 5, 6)	0	0	0	0	0	×	0	0	×	0	0	0	
179	„ *iniquidens* (4, 5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
180	*Pectunculus angusticostatus* (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	×	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	Schweiz.
181	„ *obovatus* (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	0	×	0	0	×	×	×	0	×	0	0	0	
182	*Arca Sandbergeri* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	×	0	0	0	
183	„ *rudis* (1, 4, 6, 3, 8)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	×	×	0	eocän.
184	„ *decussata* (4, 6)	×	0	0	0	0	×	×	0	0	0		0	
185	„ *imbricato crenata* n. sp. (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Nro.	Namen.	Mainzer Becken. Septarien-Thon.	Chenopus-Schicht.	Cyrenen-Schicht.	Cerithien-Kalk.	Mittel-Oligocän. Paris.	Limburg.	Nord-Deutschl.	Unt.-Oligocän.	Ob.-Oligocän.	Miocän.	Pliocän.	Lebend.	Anderweite Fundorte in Mitt.-Ol.
186	*Arca preciosa* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	×	0	0	0	
187	*Septifer denticulatus* (1, 4)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
188	*Modiola Nysti* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	×	0	0	0	0	Schweiz.
189	„ *micans* (1, 4, 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	×	0	0	0	Oberbayern.
190	„ *analoga* (4)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	Landau.
191	*Lithodomus delicatulus* (4)	0	×	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	England.
192	*Avicula ecaudata* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
193	„ *stampiensis* (4)	0	×	×	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
194	„ n. sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
195	*Perna Sandbergeri* (1, 4)	0	×	0	×	×	0	0	0	0	0	0	0	
196	„ n. sp. (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
197	*Lima Sandbergeri* (1, 4, 6)	0	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	
198	*Pecten inaequalis* (2, 4)	0	×	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
199	„ *Hoeninghausi* (4, 5)	0	0	0	0	0	×	0	×	0	0	0	0	
200	„ *compositus* (1, 4)	0	0	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0	
201	„ *pictus* GDF. (1, 2, 3, 4, 5. 6)	0	×	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0	Schweiz.
*202	„ *fasciculatus* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
203	„ *decussatus* (1, 4)	0	0	0	0	×	0	0	0	×	0	0	0	Schweiz
204	*Spondylus tenuispina* (1, 2, 4)	0	0	0	0	×	0	0	0	×	0	0	0	Schweiz.
205	*Plicatula dispar* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
206	*Ostrea callifera* (1, 2, 3, 4, 5, 6, 8)	0	×	0	0	×	0	0	0	×	0	0	0	Schweiz. Oberbayern England
207	„ *cyatula* (1, 2, 4, 6)	0	×	0	0	×	0	0	0	0	0	0	0	England. Oberbayern. Schweiz. Gaas.
208	„ *rarilineata* (2)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	eocän.
209	*Terebratula orbicularis* (1, 4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
210	*Terebratulina fasciculata* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
211	*Argiope subradiata* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
212	„ *crenata* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
213	„ *megalocephala* (4)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		28	38	8	4	71	57	27	26	49	12	3	3	5. 48

Es erhellt aus dieser Liste, dass diese reiche Fauna von 213 Arten * deren 82 eigenthümliche hat. 28 Arten kehren im Septarienthon und 34 in der Chenopus-Schicht (inclusive der halbbrackischen Schicht mit *Cherithium plicatum papillatum*) wieder (der Procentsatz wird bei diesen Bildungen angegeben werden). Nur 8 Arten gehen in die ganz brackische Cyrenenschicht und 4 in den Cerithienkalk hinüber. Mit auswärtigen Tertiärbildungen besteht weitaus die grösste Übereinstimmung durch

* *Corbula subpisum* d'Orb. ist in der Liste übersehen.

71 Arten mit dem obern Meeressand (Fontainebleau) des Pariser Beckens, eine weit ärmere Fauna als die hiesige; mit der relativ reichen von Belgisch-Limburg (Bergh etc. nebst dem Septarienthon von Boom) haben wir 57 übereinstimmend. Auffallend gering stellt sich der Vergleich mit den gleichalterigen Bildungen Norddeutschlands (26 Arten, die zumal noch meistens auf den Septarienthon von Hermsdorf u. s. w. fallen). Die Ursache liegt wohl meistens darin, dass über jene Bildungen noch nichts veröffentlicht ist. Beyrich's Arbeit ist unvollendet geblieben. Es ist indess über Mittel-Oligocän demnächst eine monographische Arbeit von Koenen's, eines Schülers Beyrich's, zu erwarten, der grosses Material gesammelt und des vergleichenden Studiums wegen die grössten Sammlungen in England und Belgien durchgesehen hat. Mit Unter-Oligocän verschiedener Fundorte sind 26 Arten und mit oberoligocän deren 49 ident, eocän ergibt 5, miocän 12, pliocän und lebend 3 jede, darunter eine Art (*Arca rudis* Desh., die nach neuesten Untersuchungen Mayer's von eocän durch alle Stufen bis in die heutigen Meere hindurch geht (*Arca Helblingi* Roe. und *A. nivea* Chemn.).

Ausser der reichen Conchylienfauna belebten das Tertiärmeer noch 1 Art *Balanus*, 8 Sp. Crustaceen, 3 Radiaten, etwa 20 Arten Korallen und Corallinen (6 sind davon durch Reuss bereits beschrieben und die übrigen hat er zur Beschreibung in Händen). Eine geringe Anzahl von Foraminiferen (7 Arten) und ½ Dutzend Fische sind bekannt geworden. Auch grosse Meersäugethiere waren vorhanden, deren Reste nicht zu den Seltenheiten gehören (*Hallianassa Collinii* u. A.). An einzelnen Punkten (Langenlonsheim und Bingerbrück) sind Hirschgeweihstücke, und zu Weinheim, Waldböckelheim Landschnecken gefunden, deren lebende Verwandte den Meeresstrand bewohnen, also die Nähe des Festlandes oder Inseln anzeigen. In der Sammlung von Dr. Goergens befand sich ein Unio, angeblich von Weinheim stammend, der als auch auf ein Festland in der Nähe hinweist, in deren süssem Wasser er gelebt und wohl in's Meer hineingeschwemmt worden ist.

2) Septarienthon.

Mehr oder weniger plastische Letten von schwärzlicher, grauer, bläulicher und gelber Farbe mit Septarien, Thoneisensteinnieren, Gypsspath in Krystallgruppen, Rosetten, die oft grosse, schwalbenschwanzförmige Einzelkrystalle eingewachsen enthalten, Schwefelkies, meistens in stäubiges Eisenvitriol umgewandelt.

Ausser den in meinem Aufsatze in diesem Jahrbuch *1860*, p. 177 beschriebenen Fundstellen (Creuznach, Mandel, Winzenheim etc.) habe ich den Septarienthon über Tage anstehend noch gefunden zu Stromberg, Windesheim, Langenlonsheim, Planig, zu Creuznach eine weitere, an Petrefakten sehr ergiebige Stelle an der Chaussee nach Hüffelsheim. Brunnen- und Kellergrabungen haben ihn blossgelegt zu Bosenheim, Hackenheim, Volksheim (hier inclusive des grünen Thons 109 hess. Fuss mächtig), Flonheim bis 200' Tiefe, Alzey ebenfalls bis zu jenen Tiefen gehend. Überall, wo die Schicht durchsunken ist, hat sie sich als das tiefste Gebilde gezeigt und ruht unmittelbar auf dem Grundgebirge (Porphyr, Kohlensandstein und Todtliegendes, bei Stromberg Übergangs-Gebirge) und seine Beziehung zum Meeressand scheint ihn als das in tiefem Wasser abgesetzte Äquivalent desselben, der sich als Uferbildung zu erkennen gibt, allerdings in vielfachen Variationen, wie dort angegeben ist, ansehen zu lassen. Eine direkte Begrenzung ist nirgends blossgelegt, doch ist sie bei Mandel so nahe zusammengerückt, dass ihr Aneinanderstossen anzunehmen ist. Bei kleinen, wenig mächtigen Parthien, z. B. auf dem Porphyr bei den Lohrhöfen, die allerdings der charakteristischen Kennzeichen entbehren, geht der Sand in Thon über und wird an seinen Rändern von ihm bedeckt.

Ich habe aus einzelnen der erwähnten Fundstellen, zumal an den beiden hiesigen folgende Petrefakten gesammelt und in meiner Sammlung niedergelegt.

No.	Namen.	Mainzer Becken. Meeressand.	Chenopus-Schicht u. Papillatsch.	Cyrenen-Schicht.	Septarienthon. Hermsdorf etc.	Boom.	Cassel.	Unter-Oligocän.	Ober-Oligocän.
1	*Chenopus speciosus* SCHL.	X	0	0	X	X	X	X	0
2	*Pleurotoma Selysii* DE KON.	X	0	0	X	X	0	0	X
3	„ *regulare* „ „	0	0	0	X	X	X	0	0
4	„ *Waterkeyni* NYST	X	0	0	X	X	0	0	X
5	„ *subdenticulata* MÜNSTER	X	X	0	X	X	X	0	X
6	„ *Duchastelli* NYST	X	0	0	X	X	X	0	X
7	„ *scabra* PHI.	X	0	0	X	X	0	0	X
8	„ *Volgeri* PHI. (non *Pl. biangalata* SBG.)	0	0	0	X	0	0	0	X
9	*Fusus elongatus* NYST	X	X	0	X	X	X	0	X
10	„ *Waeli* „	X	0	0	X	X	X	0	X
11	„ *Koninghi* „	0	0	0	X	X	0	0	0
12	„ *coarctatus* BEYR.	X	0	0	X	?0	0	0	0
13	„ *multisulcatus* „	0	0	0	X	X	0	0	0
14	*Murex Powelsi* DE KON. *	0	0	0	X	X	0	0	0
15	„ *Deshayesi* NYST	X	0	0	X	X	0	0	X
16	„ *tristichus* BEYR.	0	0	0	X	0	0	X	0
17	„ ? *fusiformis* NYST	0	0	0	X	0	0	X	0
18	*Tiphys Schlotheimi* BEYR.	X	0	0	X	X	X	0	X
19	*Triton Flandricum* DE KON.	X	X	0	X	X	X	X	X
20	*Voluta Rathieri* HÉB.	X	0	0	0	0	0	0	0
21	*Cassidaria depressa* v. BUCH	X	X	0	X	X	X	X	X
22	*Cancellaria evulsa* BRANDI	0	0	0	X	X	X	X	X
23	„ *granulata* NYST	X	0	0	X	0	0	X	0
24	*Cerithium unisereale* SBG.	X	0	0	0	0	0	0	0
25	„ *abbreviatum* A. BR.	X	X	0	0	0	0	0	X
26	*Natica crassatina* LAM.	X	0	0	0	0	0	X	0
27	„ ? *hantoniensis* SOW.	X	0	0	X	0	0	X	0
28	„ *Nysti* D.ORB.	X	X	X	X	X	X	X	X
29	*Calyptraea striatella* NYST	X	0	0	X	X	0	X	X
30	*Tornatella globosa* BEYR.	X	0	0	X	0	X	0	0
31	*Dentalium Kickxi* NYST	X	0	0	X	X	X	0	X
32	*Corbula subpisum* D'ORB.	X	0	0	X	X	X	X	X
33	*Cytherea splendida* ? MER.	X	0	0	0	0	0	0	X
34	*Axinus Nysti (uniangulata)*	0	0	0	X	X	0	0	0
35	*Cardium tenuisulcatum* NYST, s. selten	X	0	0	0	0	0	0	X
36	„ *pulchellum*	0	0	0	0	0	0	X	X
37	*Cardita scobinula* SBG.	0	0	0	0	0	0	0	0
38	*Nucula Chastelli* NYST	0	0	0	X	X	X	0	0
39	„ *Archiakiana* NYST	0	0	0	0	X	0	0	0
40	*Leda Deshayeseana* „ *	0	0	0	X	X	X	0	0
41	*Pectunculus angusticostatus*	X	0	0	0	0	0	0	0
42	*Arca decussata* NYST	X	0	0	X	X	0	0	0
43	*Ostrea paradoxa* „	0	0	0	0	X	0	0	0
		28	6	2	32	27	16	13	21

* Ich halte die Angabe des Fundes von 1 Exemplar zu Weinheim durch Dr. RÖMER für einen Irrthum, durch die zu Weinheim in letzter Zeit so oft vorgekommenen Betrügereien der dortigen Sammler hervorgerufen. Das Exemplar wird aus dem Brunnenschacht, der im Septarienthon steht, stammen.

Ausser diesen wohl erhaltenen Arten habe ich noch, als nicht genau bestimmbar, bei Seite gelassen: *Ficula* sp., *Ostrea* sp., *Flabellina* sp., *Spatangus* sp., Fischschuppen, verschiedene Pflanzenreste, Fischgehörknöchelchen, dasselbe, das auch im Sand häufig ist. Als häufig sind zu bezeichnen Nro. 1, 2, 5, 9, 13, 23, 28, 30, 31, 38, 40; minder häufig, doch noch nicht selten sind 3, 6, 7, 10, 19, 22, 41, 43, die übrigen sind nur in 1—3 Exemplaren gefunden.

Es geht aus der Liste hervor, dass unser Septarienthon nur eine einzige Art eigenthümlich hat (*Cardita scobinula* Sbg., die vielleicht noch mit einer norddeutschen Art zusammenfällt. Er hat mit andern Septarienthonen gemeinsam 34 Species = 79% *, darunter 10 Species, also 23,3%, die nur aus Septarienthon überhaupt bekannt sind (Nro. 3, 8, 11, 13, 14, 34, 38, 39, 40, 43 der Liste). Von den übrigen, dem Septarienthon anderer Gegenden eigenthümlichen Arten fehlen dem unsrigen 8 Species (*Fusus erraticus* Nyst, *Voluta semiplicata* Nyst, *Nautilus Deshayesi* Nyst, *Cardita Kickxi* Nyst, *Erycina striatula* Nyst, *Cassidaria cataracta* Buch, *Solarium* sp., *Pecten* sp. Vier davon fehlen auch zu Hermersdorf etc., zu Cassel fehlen 7 derselben. Unser Septarienthon besitzt ausserdem mit Unteroligocän-Schichten 13 Species, mit oberoligocänen 21 Arten gemeinsam, es verknüpfen ihn mit dem vorherbeschriebenen Meeressand 28 Sp. = 65%, mit der Chenopusschicht, einschliesslich der halbbrackischen Schicht mit *Cerithium plicatum papillatum* 6 Species = 14%; mit der Cyrenenschicht 2 Species = 5%.

Nach dieser Darstellung, die meine frühere und jene Sandberger's wesentlich vermehrt, wird es wohl keinem verständigen Menschen (auch hoffentlich Hrn. Ludwig nicht mehr) einfallen, diesem Septarienthon das Recht abzusprechen, ebenbürtig seinen Brüdern in Belgien und Norddeutschland an die Seite gestellt zu werden. Die frühere, durch Herrn Ludwig versuchte Abweisung dieses Resultats war schon im höchsten Grade hinfällig und inconsequent, denn er nimmt keinen Anstand, den Thon bei Cassel mit jenem von Boom und Hermsdorf ohne weiteres zu identifiziren, ob-

* 32 Species von Norddeutschland + 2 Species von Boom, die Norddeutschland fehlen.

gleich die durch Beyrich daraus veröffentlichte Liste nur 16 bestimmbare Species nachweist, darunter sind 4, die aus den andern Septarienthon-Schichten nicht, wohl aber aus den Sanden bekannt waren. Von den restirenden 12 sind 3 wirkliche Septarienthon Arten, nur eine davon fehlt im hiesigen. Er verwirft aber den unsrigen, der ihm nicht in seinen Kram passt, obgleich die Sandberger'sche unvollständige Liste doch schon unter 29 Species deren 23 mit Boom-Hermsdorf identische nachweist, darunter 8 wirkliche Septarienthon-Arten. Freilich nimmt Herr Ludwig, um zu einem ihm passenden Schluss zu gelangen, zu ungenauen Angaben seine Zuflucht, indem bei ihm jene 8 wirkliche Septarienthon-Arten auf eine einzige zusammenschrumpfen. *

Die nahe Beziehung unseres Septarienthons zum Meeressand mit 65 %, an sich ganz natürlich, ist um desswillen interessant, weil ein ähnliches Verhältniss zwischen dem räumlich weiter auseinandergerückten Septarienthon von Boom und den Sandschichten zu Bergh bei Kleinspauwen in Belgien besteht. Nach meinen Zusammenstellungen gestaltet sich diess wie 42 zu 22 = 53%, eine Zahl, die sich aller Vermuthung nach noch erhöhen wird, wenn einmal jene Sandfauna neu bearbeitet wird. Der hiesige Meeressand führt u. A. 4 Arten, die auch zu Boom vorkommen, durch Nyst aber nicht als zu Bergh vorkommend angeführt werden, aller Wahrscheinlichkeit nach aber doch vorhanden sind. Ob ein ähnliches Verhältniss zwischen den Sanden von Neustadt-Magdeburg zu den Septarienthonen Norddeutschlands besteht, lässt sich nur vermuthen, eine Zusammenstellung kann, da die Beyrich'sche Monographie leider unvollendet geblieben ist, zur Zeit nicht gemacht werden. Die relative Armuth der Thonfaunen, mit den Sandfaunen verglichen, haben auch unsere und die belgischen Bildungen ebenfalls übereinstimmend. Diess Verhältniss entspricht dem Gegenwärtigen. Man kann daher ohne Zwang die Sande mit ihrer reichen Fauna als die Absätze an den Uferrändern und die Thone als Tiefwasserabsätze betrachten, bei denen die den Sanden nahe gelegenen Stellen reicher an Thierresten sind, als jene mehr ferngerückten.

---

* Siehe Leonhard's und Geinitz's Jahrbuch *1864*, p. 213.

Unter andern ausser den bereits angeführten Unrichtigkeiten, die hier Ludwig anführt, um den Septarienthon im Mainzer Becken anzufechten, wird auch eine Thonablagerung bei Selzen unweit Nierstein zu Hilfe genommen, worin er ausser *Leda Deshayesi* abgerollte Cerithien, gerollte und frische Exemplare von *Murex conspicuus* gefunden hat. Andere Leute sahen vor Herrn Ludwig und selbst seine Schüler sehen, wie jeder vorurtheilsfreie Beobachter, diesen Lehm für das an, was er ist, für eine neuere Anschwemmung mit verschwemmten tertiären Conchylien, wie sie in grosser Zahl in den Sectionen Mainz und Bingen vorhanden sind. Freilich sind diese alle für Herrn Ludwig tertiäre Absätze und Zeugen vorhanden gewesener, reissender Flüsse (!!). Auch bei Besprechung der tertiären Verhältnisse bei Offenbach spielen abgerollte Cerithien im Septarienthon eine grosse Rolle und zwar in Bohrregistern! Was aus Bohrlöchern gefördert wird, wo der Meisel oft die obern Wände streift, das soll mehr gelten, als das jahrelange Sammeln an freistehenden Wänden von über 100 Fuss Länge und 30 Fuss Höhe und an Thongruben, woraus Hunderte von Schachtruthen zu technischem Zweck gefördert werden.

In diesen Thonbildungen sind Foraminiferen häufig, Professor Reuss hat darin *, obgleich ihm nur mein nach ungenügender Methode ausgeschlemmtes Material vorlag, 32 Species beschrieben, wovon 29 Arten = 90,6 % auch in andern Septarienthonen und zwar 25 Arten = 78,1 % nur aus Septarienthonen bekannt waren. Trotz dieses noch höheren Prozentsatzes als bei den Mollusken hat Herr Ludwig noch Einwendungen versucht, er wurde aber von Reuss gründlich zurechtgewiesen.

Ich fühle keinen Beruf, die Einwendungen gegen die Bezeichnung »Septarienthon« — weil auch in andern Thonen Septarien vorkämen — zu widerlegen. Diess mögen die Herren mit dem Schöpfer des Namens ausmachen. Für mich hat es sich lediglich darum gehandelt, die Identification der fraglichen Thonbildung mit jenen von Boom, Hermsdorf u. A., die den Namen Septarienthon seit lange führen, aufrecht zu erhalten.

* S. Sitzungsberichte der Wiener Akademie XLVIII, p. 36.

3) Grüner Meeresthon.

In naher Beziehung zum Septarienthon, zumeist ihm aufgelagert, doch auch oft ohne ihn, direkt älteres Gestein deckend, stehen mächtige, vorzugsweise grüne, seltener grauliche und gelbliche Letten, in denen sporadisch marine Conchylien, Haifischzähne und Foraminiferen vorkommen. Diese Letten, bisher als selbstständige Schicht nicht angesehen und dem Cyrenenmergel zugezählt, treten wenig zu Tage, sind aber durch Grabungen zu verschiedenen Zwecken blossgelegt zu Mandel, Creuznach (rechts und links der Nahe), Winzenheim, Langenlonsheim, Laubenheim, Planig, Bosenheim, Hackenheim, Volxheim, Flonheim, Weinheim und an vielen andern Orten, wo solche Thonbildungen mit Foraminiferen angegeben werden. Nur an wenigen Punkten und zwar am Kronenberg bei Creuznach, zu Winzenheim, Langenlonsheim tritt die Schicht über Tage auf.

Die Zahl der bis jetzt gefundenen Petrefakten ist des geringen Aufschlusses wegen gering; es sind:

1) *Pleurotoma Belgica* de Kon. (Creuznach, Planig, Flonheim).
2) *Natica Nysti* d'Orb. „ „ „ Langenlonsheim.
3) *Cytherea subarata* Sbg. „ „
4) *Cyprina rotundata* A. Br. „ Volxheim.
5) *Isocardia ? subtransversa* Bruchstück, „
6) *Nucula Greppini* Desh. Creuznach, Langenlonsheim.

Wie ersichtlich, eine ganz unbestimmte Fauna, die gleicherweise auf Meeressand und Chenopusschicht hinweist. Die Lamna-Species, stellenweise häufig, sind dieselben, die auch im Meeressand vorkommen. Die Foraminiferen sind noch nicht untersucht, überhaupt die ganze Bildung noch so wenig gekannt, dass ihre Erforschung dringend empfohlen wird.

Da der Septarienthon in der Umgehung von Creuznach und Langenlonsheim unbedeckt zu Tage tritt, der grüne Thon selbst in der Nähe dieser Stellen ausser Beziehung zu ihm bleibt und unmittelbar auf rothen Sandstein gelagert ist, so nahm ich Anstand, den grünen Meeresthon ohne Weiteres als oberes Glied zum Septarienthon zu stellen, obgleich mir viele andere Punkte bekannt geworden sind, wo Brunnen- und Kellergrabungen die direkte Auflagerung constatirt haben. Beyrich gibt auch keine Sicherheit,

wenn er anführt, dass im Septarienthon von Cassel *Cyprina* sp., *Cytherea* sp., *Nucula* sp. aus der Verwandtschaft der *Nuc. nucleus* gefunden seyen. Auch angenommen, diese 3 Species entsprächen den hiesigen, so ist doch gar nicht aus BEYRICH's Darstellung, noch aus der ihr zum Grunde liegenden SCHWARZENBERG's zu ersehen, ob diese Arten den oberen Lagen des dortigen Septarienthons entstammen. Auch die Angabe der belgischen Autoren, dass die Lamna-Arten im Septarienthon von Boom häufig seyen, ist zu unbestimmt, um ersehen zu können, ob sie den oberen Lagen eigen sind.

Unter diesen Umständen muss es also den Aufschlüssen der Zukunft überlassen bleiben, ob der grüne Meeresthon als selbstständiges Glied bestehen bleiben kann. Bis dahin mag er diese Stelle als eine provisorische einnehmen.

Anders verhält es sich mit der:

4) Chenopus-Schicht,

die ich heute als selbstständiges Glied der Tertiärformation der Pfalz einführe. Sie war bisher als ein Stück des Cyrenenmergels betrachtet worden, zu dem auch noch das folgende Glied, die theilweise brackische Schicht mit *Cerithium plicatum Var. papillatum* gerechnet worden ist. FR. VOLTZ nannte in seinen früheren Arbeiten und noch in seinen Notizen zu seinen Aufnahmen für den mittelrheinischen Geologischen Verein, alles, was nicht mit dem Sand von Weinheim und den oberen Kalksteinen übereinstimmte, blauen Meeresthon. Er rechnete dazu sowohl Schichten, die *Cyrena subarata* und *Cerithium margaritaceum* enthielten, als auch jene mit *Pectunculus crassus*, *Perna Soldani* u. A. Aus diesem Gemisch ging der Cyrenenmergel SANDBERGER's hervor. VOLTZ wurde zu dieser Vermengung veranlasst, weil er viele Fundorte traf, an denen die Conchylien gemischt zusammenlagen, und er führt in seinen Verzeichnissen mehrere solcher Fundstellen an, wodurch seine Nachfolger, namentlich SANDBERGER, verleitet wurden, die Richtigkeit annehmend, ihr System aufzubauen.

VOLTZ war ein guter Beobachter und fleissiger Forscher, trotzdem ist es ihm entgangen, dass die meisten seiner Fundorte, die mit gemischter Fauna alle, diluviale Bildungen seyen; seine Reisen waren eben flüchtige Fusstouren und er nicht in der Lage,

Nachgrabungen vornehmen zu lassen; sein Sammeln musste sich daher auf die in Weinbergen und Feldern herumliegenden, allerdings in vielen Fällen massenhaft herumliegenden Stücke beschränken. Trifft er einmal einen Aufschluss, so ergibt sich auch, seinen Aufzeichnungen nach, eine reine Fauna. So kehrt darin oft die Bemerkung zurück, »wo der Thon sandig wird, da treten die Cyrenen und Cerithien auf«. So redet er auch von Sanden mit *Chenopus* und von einer *Perna*-Schicht, die nach ihm sogar als eine weitfortsetzende Schicht anzusprechen sey. Aber trotzdem ist für ihn Alles dem blauen Meeresthon angehörend, den er stets zum Gegensatz des Meeressandes von Weinheim nimmt und als dessen Nachfolger betrachtet. Es fiel ihm gar nicht ein, dass viele der von ihm angeführten Fundstellen und oft sehr reiche, diluviale Verschwemmungen seyn könnten. Auch seine Nachfolger übersahen diess gänzlich. So nimmt Herr Ludwig aus ihnen sogar das Motiv, dem Tertiärmeer reissende Flüsse zuströmen zu lassen, die in den meisten Fällen der Lage der Absätze nach, mitten im Meer selbst geflossen seyn müssten. Ich gestehe aufrichtig, dass ich in diesen Verhältnissen auch erst seit neuer Zeit klar sehe, obschon ich schon vor vielen Jahren es ausgesprochen habe, dass ich in allen Fundstellen, die ich mit Hacke und Schaufel untersucht, immer reine Faunen gefunden hatte.

Vor Veröffentlichung meines Aufsatzes über den Septarienthon in diesem Jahrbuch hatte ich schon die Absicht, meinen obern Meeressand (Chenopusschicht) aufzustellen. Nur die Einrede Sandberger's, dem ich meine Absicht mitgetheilt hatte, dass er selbst Fundorte gesehen, in denen die Fauna gemischt läge, hat mich damals abgehalten, mein Vorhaben auszuführen. Nichts desto weniger schied ich die Chenopus-Schicht und jene mit *Cerithium plicatum Var. papillatum* aus, unrichtigerweise aber als obern Cyrenenmergel. Zu dieser falschen Auffassung über die Lagerungs-Verhältnisse wurde ich, wie schon im Eingang erwähnt worden, durch die scheinbar tiefere Lage der Cyrenenschicht zu Hackenheim veranlasst.

Seitdem ich viele der Voltz'schen Petrefaktenfundstellen mit gemischter Fauna selbst untersucht habe, habe ich mich überall überzeugt, dass sie Schwemm-Gebilde neuen Datums sind; sie

enthalten neben Petrefakten meistens Bohnerze, Rollstücke von Cerithien- und Litorinellenkalk. Lehrer Gross hat in einzelnen Aufsätzen schon früher die Meinung ausgesprochen, dass das meiste Bohnerzvorkommen auf den Plateaux der Section Mainz diluvialen Ursprungs sey; er hatte dabei jedoch nur jene Bildungen im Auge, bei denen neben Bohnerzen nur vereinzelt gerollte Conchylien lagen. Unsre gemeinschaftliche Begehung des Sulzbachthales hat ihn aber bald von der Richtigkeit meiner Auffassung überzeugt, dass auch viele andere weit reichere Fundstellen mit tertiären Conchylien von vortrefflicher Erhaltung diluviale Bildungen seyen; * ja einmal auf der richtigen Spur, war er bei seiner genauen Localkenntniss dann auch in der Lage, die sichern Beweise zu liefern. Er führte mich nämlich an eine Sandgrube bei Elsheim, die neben vielen kleinen und zerbrochenen Conchylien auch Pflanzenreste enthält. Diesen Sand sprach er für die tiefste Schicht der Chenopus-Schicht an. Er ist sehr deutlich und regelmässig geschichtet, aber seine obere Fläche ist höchst uneben, Vertiefungen wechseln mit Erhöhungen. Die ganze Sandparthie ist überlagert, die Unebenheiten der obern Fläche bis in ihre kleinsten Vertiefungen hinein sind ausgefüllt von einer Schicht mehr oder weniger grobkörnigen, thonigen Sandes mit zahllosen Stücken von wohlerhaltenen Conchylien, darunter natürlich auch gerollten und Rollstücke von Kalksteinen des obern Tertiären und Bohnerzen. Das Profil ist so deutlich, dass über die diluviale Natur der Petrefaktenschicht kein Zweifel bleibt; wer sie einmal gesehen, der ist sofort im Reinen damit. Die meistens gut erhaltenen Petrefakten waren schwerlich einem weiten Transport unterworfen, denn in allernächster Nähe sind reiche Fundstellen der Chenopus- und Cyrenen-Schicht, die beide die Ablagerung furnirt haben.

Über den untenliegenden Sand selbst bin ich noch zu keiner befriedigenden Meinung gelangt, doch spricht das Vorkommen für ein Tertiäres, etwa den Sanden gleich, wie sie zu Bosenheim die Cyrenenschicht und zu Hackenheim die Chenopusschicht decken,

---

* Die im Eisenbahndurchschnitt bei Gau-Algesheim blossgelegte Schicht mit Conchylien des Cyrenenmergels in äusserst vortrefflicher Erhaltung hatte Gross selbst früher schon für diluvial erkannt.

und die ich zur Süsswasserschicht zähle. Die ungemein tiefe Lage würde bei den nachgewiesenen Störungen nichts Entgegenstehendes beweisen. Auf alle Fälle kann die Bildung nicht der Chenopusschicht angehören, denn die kleinen Conchylien gehören diesem und dem Cyrenenmergel an, tragen aber das Gepräge eines weiten Transportes, der sie fast unkenntlich gemacht. Es ist darunter auch ein *Planorbis* gefunden, der nur aus dem Cyrenenmergel stammen kann, in dessen kohligen Lagen solche zuerst auftreten. Die Blätter sind ebenfalls sehr schlecht erhalten und lassen keine Bestimmung zu, deuten immerhin aber doch zumeist auf eine Süsswasserbildung.

Seitdem ich nun eine grosse Anzahl dieser Diluvialschichten untersucht und ihre Natur erkannt habe, nehme ich keinen Anstand mehr, die Bedenken, die mich früher von Aufstellung eines obern Meeressandes unter der Bezeichnung der Chenopusschicht abgehalten hatten, fallen zu lassen. Mag es auch noch Fundstellen anderswo geben, wo einzelne Conchylien dieser Stufe mit andern zusammenliegen, die Deutung wird durch solche Seltenheiten nicht mehr erschwert. Meine bei Hackenheim, Gumbsheim, Sulzheim früher gemachten Beobachtungen, dass die Einschlüsse der dort vorkommenden Sande alle ohne Ausnahme marinen Ursprungs seyen, habe ich seither an vielen andern Orten bestätigt gefunden und diess wiegt schwerer als die Angabe eines Exemplars dieser oder jener Species aus diesen Sanden in charakteristischen Cyrenenmergeln (*Chenopus tridactylus* A. Br. zu Offenbach z. B.). Man wird sich aus der Liste überzeugen können, dass meine Behauptung richtig ist.

Zur Erläuterung dieses Formationsglieds und seiner Beziehung zum Cyrenenmergel gebe ich hier ein sehr instruktives Profil, das in der Nähe von Sulzheim am Schillberg deutlich zu beobachten ist. In der ganzen Umgebung von Wallertheim, Niederweinheim und Sulzheim geht die sg. Pernaschicht zu Tage, dieselbe ist auf dem Felde zwischen den beiden letzten Orten durch eine Grabung aufgeschlossen gewesen. Grosse Massen z. Th. kolossaler Exemplare von *Perna Sandbergeri* liegen hier herum, nebst *Ostrea callifera* in ebensolcher Menge, oft durch *Lithodomus* und andere Bohrer angebohrt. Das Medium ist ein schmutzig grüngrauer, storriger Mergel, der den Austern auch den Stempel

des Schlammgrundes aufgedrückt hat. Sie sind durch diese Färbung sofort von dem Vorkommen im Meeressand zu unterscheiden, indess in Grösse und allen andern Merkmalen ununterscheidbar, auch die Bohrer sind den dort vorhandenen gleich.

An dem Profil ist diese untere Schicht nicht aufgeschlossen, die Mergelschicht mit über die Oberfläche zerstreuten Schalen von *Perna* und *Ostrea* nimmt hier eine kleine unaufgeschlossene ebene Stufe ein, dann folgt

1 Schicht von etwa 2 Fuss Mächtigkeit, ein schmutzig gelber feiner Sand mit *Chenopus tridactylus*, *Pleurotoma Belgica*, *Buccinum Cassidaria Var. globosa* u. a.

Folgt:

1 Bank ebenfalls etwa 2′ mächtig aus *Pectunculus crassus*, *Cytherea subarata*, fast nur aus Schalen und Schalenstücken dieser Muscheln bestehend, doch auch andere Petrefakten dieser Stufe in Minorität enthaltend.

Folgt:

5 Fuss petrefaktenleerer Letten.

Folgt:

Schicht aus *Cyrena subarata*, *Cytherea incrassata*, *Cerithium plicatum* diverse Varietäten, *Lamarki*, *abbreviatum*, *Murex conspicuus*, *Buccinum Cassidaria* und anderer Arten bestehend, also ganz charakteristischer Cyrenenmergel.

Folgt:

Süsswasserschicht.

Höher den Berg hinauf geht dann die *Corbicula*-Schicht zu Tage, indess nicht gerade sehr deutlich. Cerithienkalk, den Voltz anführt, fehlt, es ist die vorhergehende dafür angesehen worden.

Ein solch deutliches Profil ist natürlich nicht überall sichtbar, daher darf man auch die hier so scharf getrennten Bänke nicht überall erwarten. Die Natur der Weinbau-Arbeiten verwischt die Verhältnisse oft und dann findet man von solcher Scheidung keine Spur. *Perna*-Schalenstücke sind überall hin zu finden und verrathen das Vorhandenseyn der Schicht auf Weg und Steg. Nicht überall sind aber die fossilreichen oberen Bänke vorhanden, weggewaschen, durch Weinbauarbeiten dislocirt u. s. w., darum darf man doch nicht annehmen, wo nur die *Perna* allein sich findet, habe man es mit einer besonderen Schicht zu thun, und ebensowenig, wo sich nur die Sandschichten allein finden, fehle der Mergel. Der Transport der Erde in den Weinbergen ist oft so bedeutend, dass man zu den grössten Widersprüchen

gelangt, wenn man mit dem Weinbau nicht vertraut ist. So fand ich an einer Stelle einen ziemlich steilen Abhang, an dessen Fuss deutlich die Mergel mit der *Perna* lagen, die Conchylien des darüber liegenden Sandes folgten. Höher hinauf folgten dann die Cyrenen und Cerithien, und ganz oben kam mit einemmal wieder ein schmaler Mergelstreifen mit *Perna* zum Vorschein. Wer nun nicht weiss, dass beim Rothen unten der erste Graben ausgehoben und zur Ausfüllung des letzten Grabens oben dahin getragen wird, der muss durch solche Wahrnehmungen zum Glauben verleitet werden, über dem Cyrenenmergel folge noch eine *Perna*-Schicht. Die *Chenopus*-Schicht ist sehr verbreitet und nimmt einen grossen Theil des Gebiets der hessischen Pfalz ein, sie überschreitet jedoch nicht die die Nahe begleitende Ebene. Besonders reiche Fundorte sind Hackenheim, Gumbsheim, Eichloch, Sulzheim, Udenheim, Niederweinheim, Stadecken, Elsheim.

Es würde die Verhältnisse unserer Tertiärformation wesentlich erleichtern, wenn es, wie anderwärts versucht worden, möglich wäre, diesen obern Meeressand (*Chenopus*-Schicht) mit dem untern Meeressand zu vereinigen, und zwar als eine minder reiche Facies desselben (etwa als eine fern vom Strand abgesetzte Muschelbank im Gegensatz zu der Strand- und Felsfauna); allein einer solchen Vereinigung stehen die Lagerungs-Verhältnisse entgegen. Überall wo die Lagerungs-Verhältnisse sichtbar sind, lagert der Mergel der Perna direkt auf dem grünen Meeresthon, der seinerseits, wie erwähnt, den Septarienthon überlagert. Septarienthon ist aber das thonige Äquivalent des Meeressandes. In der Nähe der Sandgruben auf dem rechten Ufer der Nahe, bei Creuznach steht ausserdem grüner Meeresthon unter Verhältnissen an, die seine direkte Auflagerung auf den Sand ausser Zweifel stellen, wenn es auch nicht direkt zu beobachten ist. Sicher ist ferner, dass die Schicht mit *Cerithium plicatum Var. papillatum* bei Weinheim, sowohl die Parthie zwischen diesem Ort und Alzey, als auch jene vom Zeilstück direkt auf dem Meeressand lagert, ja an einer Stelle schiebt sich noch eine Thonschicht mit vielen Lamna-Zähnen, dem grünen Meeresthon angehörend, zwischen Meeressand und Zeilstück. Die Beziehung dieser Schicht mit *Cerithium plic. Var. papillatum* ist aber, wie

später noch erörtert werden wird, eine solche, die ihre Zusammengehörigkeit, respective Gleichzeitigkeit annehmen lässt.

Es ist unter solchen Umständen nicht zulässig, diese obern Sandparthien mit den untern zu vereinigen und beide müssen als selbstständige Glieder angesehen und ein Schema der pfälzischen Tertiärbildungen aufgeführt werden. Es wird freilich schwer seyn, das richtige Äquivalent von Anderwärts zu finden; der Lage nach, über dem grünen Meeresthon mit *Cyprina*, könnte es nur der gelbe Sand von Cassel u. A. seyn, oder doch oberoligocän überhaupt, mit dem auch ein ziemlich hoher Prozentsatz der gemeinsamen Conchylien besteht, wenn auch gerade die charakteristischen Formen fehlen.

In der Schweiz scheint auch der *Chenopus tridactylus* einer höheren Lage anzugehören. Wie es mit Fontainebleau steht, ob dort unsre Schicht ihr Äquivalent findet, darüber kann nach den bis jetzt vorhandenen Materialien mit Sicherheit noch nicht entschieden werden.

Die Fauna dieser Schicht ist folgende:

Nro.	Namen.	Mainzer Becken.						Auswärts.			
		Meeressand.	Sept.-Thon.	Grün-Thon.	Schicht mit *Cerith. plic. papillatum.*	Cyrenen-Sch.	Cerithienkalk u. Corbicula-Schicht.	Unter-Oligocän.	Mittel-Oligocän.	Ober-Oligocän.	Miocän.
1	*Chenopus tridactylus* A. Br. häufig	0	0	0	0	0	0	0	0	×	×
2	*Thiphys cuniculosus* Duch. selten	×	0	0	×	0	0	0	×	×	0
3	*Murex areolifer* Sbg. „	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0
4	*Pleurotoma belgica* de Kon. nicht selten	×	0	×	×	0	0	0	×	×	0
5	*Fusus elongatus* Nyst selten	×	×	0	0	0	0	0	×	×	0
*6	„ *elegantulus* Phil. sehr selten	0	0	0	0	0	0	0	0	×	0
7	*Buccinum Cassidaria* Bronn Var. häufig	0	0	0	×	×	0	0	0	0	0
8	*Cassis* Brchst. (*? aequinodosa*) s. selt.	?	0	0	0	0	0	0	?	0	0
*9	*Cassidaria depressa* v. Buch selten	×	×	0	0	0	0	×	×	×	0
10	*Rissoa Michaudi* Nyst „	×	0	0	×	×	0	0	×	0	0
11	*Cerithium Lamarki* Desh. „	0	0	0	×	×	0	0	×	×	0
12	„ *plicatum Var. papillatum* selten	0	0	0	×	×	0	0	×	0	0
13	*Natica Nysti* d'Orb. nicht „	×	×	×	×	×	0	×	×	×	0
14	*Trochus Rhenanus* Mer. „	×	0	0	×	0	0	0	0	0	0
15	„ *sexangularis* Sbg. s. selten	×	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	*Vermetus imbricatus* Sbg. n. selten	×	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	*Panopaea Sp. ind.* (Bruchstück) „	?	0	0	×	0	0	0	0	0	0
18	*Corbula Henkeliusiana* Nyst „	?	0	0	0	0	0	0	×	×	0

No.	Namen.	Mainzer Becken. Meeressand.	Sept.-Thon.	Grün-Thon.	Schicht mit *Cerith. plic. papillatum.*	Cyrenen-Sch.	Cerithienkalk u. Corbicula-Schicht.	Auswärts. Unter-Oligocän.	Mittel-Oligocän.	Ober-Oligocän.	Miocän.
19	*Corbulomya crassa* Sbg. nicht selten	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0
20	*Tellina Nysti* Desh. selten (mit Farben)	×	0	0	0	0	0	0	×	×	0
21	*Cytherea subarata* Sbg. häufig	0	0	×	×	0	0	0	0	0	0
22	„ *incrassata* Sow. „	×	0	×	×	×	×	×	×	×	0
23	*Cyprina rotundata* A. Br. selten	×	0	×	0	0	0	0	×	×	0
24	*Lucina undulata* Lam. „	×	0	0	0	0	0	0	×	×	0
25	„ *annulifera* Sbg. „	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	*Crassatella Bronni* Mer. „	×	0	0	0	0	0	0	0	×	0
27	*Cardium scobinula* Mer. häufig	×	0	0	×	×	0	0	×	×	0
28	*Isocardia* sp. Bruchst.	?×	0	×	0	0	0	0	?	?	?
29	*Nucula Greppini* Desh. nicht selten	×	0	×	0	0	0	0	×	0	0
30	„ *piligera* Sbg. selten	0	0	0	×	0	0	0	0	0	0
31	„ *peregrina* Desh. selten	0	0	0	0	0	0	0	×	×	0
32	*Pectunculus obovatus* Lam. häufig	×	0	0	0	0	0	0	×	×	0
33	*Lithodomus delicatulus* Desh. häufig	×	0	0	0	0	0	0	×	×	0
34	*Gastrochaena Rolliniana* Desh.	×	0	0	0	0	0	0	×	0	0
35	*Perna Sandbergeri* Desh. häufig	×	0	0	×	0	0	0	×	0	0
36	*Ostrea cyathula* Lam. selten	×	0	0	×	0	0	0	×	0	0
37	„ *callifera* „ häufig	×	0	0	0	0	0	0	×	0	0
38	*Pecten inaequalis* Sbg selten	×	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	„ *pictus* Gldf.	×	0	0	0	0	0	0	×	0	0
40	*Triton Flandricum*	×	×	0	0	0	0	×	×	×	0
		25	4	7	17	7	1	4	23	19	1

Von 40 Arten sind 25 = 62,5 mit dem Meeressand,
4 = 10 „ „ Septarienthon,
7 = 17,5 „ „ grünen Thon (seine ganze bis jetzt bekannte Conchylienfauna),
17 = 42,5 „ „ Papillaten-Schicht,
7 = 17,5 „ „ Cyrenenmergel,
1 = 2,5 „ „ Cerithienkalk,
1 = 2,5 „ „ eigenthümlich.
23 = 57,5 mitteloligocän anderwärts.
19 = 47,5 oberoligocän „ *.

Die grösste Übereinstimmung mit 62,5 % besteht daher mit dem Meeressand, doch ist auch die mit der halbbrackischen Schicht mit *Cerithium plicatum papillatum* in die Augen springend, besonders wenn wir bedenken, dass beide viele Species,

* Ich habe den obern Theil der Sande von Ormy etc. bei Fontainebleau in's Mitteloligocän gesetzt.

die unten nicht vorkommen, gemeinsam haben; ferner dass beinahe alle Arten Meeres-Conchylien, die jene halbbrackische Schicht besitzt, auch im Chenopussand vorkommen. Auch die Massenverhältnisse der Leitpetrefakten weisen auf eine nähere Beziehung hin, die vielleicht wichtiger ist als der Prozentsatz. Wie dem auch sey, die vorliegende Schicht erscheint mir als ein Überrest der vorhergegangenen, daher minder reich und ihre Beziehung zur folgenden aus der Lagerung und Übereinstimmung der marinen Conchylien hervorzugehen. So weit die Beobachtung erkennen lässt, sind beide nicht aufgelagert, sie ersetzen sich da, wo die eine fehlt und lagern dann jede für sich direkt auf dem grünen Thon, ja es scheint, dass beiden eine Schicht mit *Perna Sandbergeri* als unteres Glied eigenthümlich ist. Diese sämmtlichen Verhältnisse würden vielleicht eine Vereinigung erspriesslich erscheinen lassen, das Auftreten vieler Brackwasser-Conchylien aber, die fast alle in der Cyrenenschicht wiederkehren, veranlasst mich aber, sie auseinander zu halten, weil ich eine solche vortreffliche Zwischenbildung nicht entbehren möchte, um den natürlichen Übergang aus ganz marinen Bildungen in ganz brackische zu vermitteln.

5) Schicht mit Cerithium plicatum Var. papillatum.

Vorkommen zu Hackenheim am Kirchhof, zu Weinheim auf der Höhe zwischen der Wirthsmühle und der Trift, hier aus einer Schicht aus Conchylien und deren Bruchstücken fast ohne Sand bestehend; Zeilstück bei Weinheim, graugelber, schmutziger Sand mit vielen Conchylien, nach oben ebenfalls zum vollständigen Muschelsand werdend.

Über Lagerungsverhältnisse und Beziehung dieser, wie es scheint, localen Bildung zur vorherigen, ist bei dieser schon die Rede gewesen, ich kann daher ohne Weiteres zum Faunen-Verzeichniss übergehen. Nöthiges wird auch am Schlusse noch nachgetragen werden.

Nro.	Namen.	Meeressand.	Septarien-Thon.	Grün-Thon.	Chenopus-Schicht.	Cyrenenmergel.	Cerithienkalk u. Corbicula-Sch.	Mittel-Oligocän.	Ob.-Oligocän.	Miocän.
1	*Tiphys cuniculosus* Desh. selten	×	0	0	×	0	0	×	×	0
2	*Murex areolifer* Sbg. „	0	0	0	×	0	0	0	0	0
3	*Pleurotoma belgica* de Kon. „ (Zeilst.)	×	0	×	×	0	0	×	×	0
4	„ *subdenticulata* Münst. „	×	×	0	0	0	0	×	×	0
5	*Buccinum Cassidaria* M. *Var. globosa*	0	0	0	×	×	0	0	0	0
6	*Mitra perminuta* Al. Br. (Zeilstück)	×	0	0	0	0	0	0	0	0
7	„ *semiplicata* Sbg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	*Rissoa Michaudi* Nyst	×	0	0	×	×	0	×	0	0
9	*Cerithium plicatum Var. papillatum* gemein	0	0	0	×	0	0	×	×	0
10	„ „ „ (*Galeotti* etc.) selten	×	0	0	0	×	×	×	×	0
11	„ *Lamarki* Desh. häufig	0	0	0	×	×	0	×	×	0
12	„ *abbreviatum* Desh. nicht häufig	×	×	0	×	×	0	0	×	0
13	*Nematura pupa* Nyst nicht selten	0	0	0	0	×	0	×	×	0
14	„ *lubricella* A. Br. selten	0	0	0	0	×	0	0	0	0
15	*Litorinella acuta* Brg.	0	0	0	0	×	×	0	0	×
16	„ *Draparnaudii* Nyst	0	0	0	0	×	0	0	×	0
17	*Paludina planapicalis* Sbg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	*Litorinella helicella* A. Br.	0	0	0	0	×	0	0	0	0
19	*Scalaria crassitexta* Sbg. (Zeilstück)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	*Natica Nysti* d'Orb.	×	×	×	×	×	0	×	×	0
21	*Trochus rhenanus* Mer.	×	0	0	×	0	0	0	0	0
22	„ *incrassatus* Desh. (*T. multicingulatus* Sbg. (Zeilstück)	×	0	0	0	0	0	×	0	0
23	*Panopaea* sp. (Bruchstück)	?	0	0	×	0	0	0	0	0
24	*Corbula bijugalis* Sbg.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	„ *subarata*	0	0	0	0	0	0	0	×	0
26	*Corbulamya crassa* Sbg. häufig	0	0	0	×	0	0	0	0	0
27	*Tellina faba* Sbg. selten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	*Cytherea subarata* Sbg. häufig	0	0	×	×	0	0	0	0	0
29	„ *incrassata* Sow.	×	0	×	×	×	×	×	×	0
30	*Cyrena subarata* Schl. sp. nicht häufig	0	0	0	0	×	0	×	×	0
31	„ *concentrica* Sbg. selten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	*Cardium scobinula* Mer. selten	×	0	0	×	×	0	0	×	×
33	*Nucula piligera* Sbg. selten	0	0	0	×	0	0	0	0	0
34	*Avicula stampiensis* Desh. selten	×	0	0	0	×	0	×	×	0
35	*Perna Sandbergeri* Desh. „	×	0	0	×	0	×	×	0	0
36	*Mytilus acutirostris* Sbg häufig	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	*Ostrea cyathula* Lam. häufig	×	0	0	×	0	0	×	0	0
		15	3	4	18	15	4	15	15	2

Diese Schicht hat also 7 Arten = 19 % eigenthümlich
und gemeinsam: 15 „ = 40,5 % mit dem Meeressand,
3 „ = 8 % „ „ Septarienthon,
4 „ = 11 % „ „ grünen Thon,
18 „ = 50 % „ „ Chenopussand,

15 Arten = 40,5 % mit dem Cyrenenmergel,
2 „ = 5,4 % „ „ Cerithienkalk.

Die Übereinstimmung mit der Chenopusschicht ist am grössten, doch hält ihr diejenige mit dem Cyrenenmergel fast die Wage mit 40,5 %. Im Vergleich zum untern Sand ist die Abnahme, wenn auch nicht gerade stark, doch deutlich ersichtlich. Diess Resultat würde sich etwas anders gestalten, wenn man, wie ich glaube, diejenige Fundstelle am Zeilstück, die damals durch Weinbergsarbeiten blossgelegt, als Al. Braun sie ausbeutete, seitdem aber unfruchtbar ist, und aus der einige anderwärts nicht gefundene Arten (*Pleurotoma subdenticulata*, *Mitra perminuta*, *Scalaria crassitexta*, *Trochus incrassatus Var.*) bekannt geworden sind, zur Chenopusschicht rechnen dürfte. Es ist diess ein schmutzig gelber Sand, während die jetzt freiliegende Stelle in jeder Hinsicht mit Hackenheimer Kirchhof u. A. übereinstimmt. Diese aus dem Register der Schicht mit *Cerithium plicatum papillatum* entfernt und in jene der Chenopusschicht aufgenommen, würde bewirken, dass sich die Übereinstimmung der vorliegenden Schicht mit Chenopusschicht und Cyrenenmergel die Wage halten würde; jene mit dem untern Sand würde kleiner werden. Die Fauna der Chenopusschicht würde um 4 Arten wachsen, wovon 3 sein Verhältniss zum untern Meeressand vergrössern, durch 2 Arten derselben würde er andern mitteloligocänen Fundorten (Cassel) näher gebracht.

6) Cyrenenmergel.

Wie bereits Eingangs erwähnt, muss die unter dieser Bezeichnung von Sandberger eingeführte Schicht enger gefasst und auf die rein brackischen Bildungen beschränkt werden, die *Cyrena subarata* als Leitmuschel führen.

Die petrographischen Merkmale dieser Schicht sind einfach grünliche, graue, gelbe, mehr oder weniger plastische, oft sandige Letten mit Zwischenlagen kohliger Schichten, die meistens auch Süsswasserschnecken führen; an einzelnen Stellen (Alzey, Bornheim) sind die Schichten zu festen Kalksteinen erhärtet und an andern (Sommerberg) als Kalksand, als wahre Muschelsande (Sulzheim) ausgebildet.

Zur Veranschaulichung der Mannigfaltigkeit der Bildung gebe

ich hier ein Profil, wie es die Lettengrube bei Elsheim, durch langjährigen Betrieb in hohen Wänden blossgelegt, darbietet.

Der untere Theil wird durch eine sandige Schicht gebildet, in der Gross *Chenopus tridactylus* gefunden hat, die also wohl zum Sande dieses Fossils zu zählen ist.

Steifer Letten ohne Petrefakten.
Graulicher Sand „ „
Kohlige Schicht „ „ 1/2′ stark.
Letten „ „
Kohlige Schicht mit *Planorbis* 1′ „
Letten.
Gelblicher sandiger Letten mit vielen Petrefakten (*Cyrena*, *Cerithium* etc.).
Sandiger plattenförmiger Mergel mit *Psammobia*.
Graulicher sandiger Letten mit vielen Petrefakten (*Cyrena*, *Cerithium* etc.).
Letten ohne Petrefakten.

Der ganze Aufschluss ist etwa 20′ mächtig und ist bedeckt durch eine Schuttmasse, in der grosse eckige Blöcke eines Kalksteins inneliegen, der *Fusus cancellatus Thomae* enthält, also wohl aus dem Cerithienkalk stammt. Auf der Rückseite des Hügels, an dem der Abtrag blossliegt, gehen die Schichten zu Tage, ohne jedoch die Deutlichkeit des Profils zu zeigen, mit einer eigenthümlichen Modifikation. In den Weinbergen, namentlich in einer jungen Anlage, geht oben deutlich die Cyrenenschicht zu Tage, unter ihr aber eine Mergelschicht mit vielen Bruchstücken eines nicht näher bestimmbaren *Unio* (diese vielen Perlmutterschalenstücke gaben früher Veranlassung, hier eine obere *Perna*-Schicht zu suchen). Weiter abwärts findet man viele Conchylien der Chenopusschicht und endlich *Perna Sandbergeri*.

Man kann das Profil als ein Schema ansehen, dem alle übrigen Cyrenenschichten ähnlich sind, jedoch ohne gerade immer diese Reihenfolge einzuhalten. Die Lage der kohligen Schicht ist zuweilen oben und geht dann unmittelbar in die folgende Stufe über. Auch trifft man zuweilen die petrefaktenführenden Lagen in öfterem Wechsel als diess das Profil zeigt. Zuweilen treten einzelne Petrefakten nur in besonderen Schichten auf, und diese haben auch nicht immer dieselbe Lage, und die Frequenz dieser Petrefakten ist verschieden. So findet man *Cerithium margaritaceum* in der obersten Bank des Profils und hier nicht gerade häufig, zu Hackenheim ist Ersteres auch der Fall, das

Fossil ist aber häufig. Zu Dromersheim dagegen, in den untern Lagen und sehr frequent. Im grossen Ganzen bietet diese Stufe aber einen starken Wechsel von Letten, sandigen Mergeln, Sanden und kohligen Schichten in oft vielfachem Wechsel. Diess haben einfache Bohrungen nachgewiesen. Man trifft diese Stufe im westlichen Theil vorzugsweise in den Thälern (Hackenheim, Flonheim, St. Johann, Dromersheim), weiter östlich neben solchen in den Thälern, öfters an den Abhängen und auf den Höhen (Bosenheim, Niederweinheim, Sulzheim etc.); mehr im Centrum geht sie unter die Thalsohle hinab (Mainz); doch ist auf alle diese zufälligen Verhältnisse, wie in der Einleitung nachgewiesen worden ist, nicht viel Gewicht zu legen. Wo Aufschlüsse vorhanden sind, da lagert der Cyrenenmergel direkt auf Chenopussand oder auf dem grünen Thon; seinerseits ist er aber stets von der Süsswasserbildung oder wo diese fehlt, wie östlich der Sulz, von Cerithienkalk oder der *Corbicula*-Schicht überlagert. Natürlich sind Vorkommen von fehlender Überlagerung nicht ausgeschlossen, in den meisten dieser letzten Fälle möchte aber eine Abwaschung vorliegen, wie diess an wenig geneigten Abhängen oder an sg. Stufen, nachweisbar ist, indem die Schicht in weiterem Fortstreichen ihre Bedeckung wieder erhält. Einen Übergang aus dieser Schicht in eine andere habe ich nirgends, wie bereits angegeben, gefunden. Scheinbarer Übergang mag die Autoren veranlasst haben, einen solchen anzunehmen, wenn die orographischen Verhältnisse zu solcher Annahme verleiteten. Ein Profil durch die hessische Pfalz würde eine Menge solcher scheinbaren Übergänge zeigen, aber auch so viele Cyrenenmergel ausserhalb dieses Streichens, dass sie genöthigt wären, mehrere Cyrenenmergel in ganz verschiedenen Horizonten anzunehmen.

Die Fauna des Cyrenenmergels ist folgende:

No.	Namen.	Meeressand.	Septarien-Thon.	Chenopus-Schicht.	Papillaten-Schicht.	Cerithien-Kalk.	Corbicula-Schicht.	Litorinellen-Kalk.
1	*Murex conspicuus* A. Br. häufig	0	0	0	0	0	0	0
2	*Buccinum Cassidaria* Bronn „	0	0	×	×	0	0	0
3	*Cerithium plicatum div. Var.* häufig	×	0	0	×	×	×	0
4	„ *Lamarki* Desh. „	0	0	×	×	0	0	0
5	„ *margaritaceum* Br. „	0	0	0	0	×	0	0
6	„ *abbreviatum* Al. Br. selten	×	×	×	×	0	0	0
7	*Rissoa Michaudi* Nyst selten	×	0	×	×	0	0	0
8	*Odostoma subulata* Sbg. „	0	0	0	0	0	0	0
9	*Nematura pupa* Nyst häufig	0	0	0	×	0	0	0
10	„ *lubricella* Al. Br. selten	0	0	0	×	0	0	0
11	*Litorinella acuta* Desh. nicht häufig	0	0	0	×	×	×	×
12	„ *helicella* A. Br. häufig	0	0	0	×	0	0	0
13	„ *Draparnaudii* Nyst nicht häufig	0	0	0	×	0	0	0
14	*Natica Nysti* d'Orb. „ „	×	×	×	×	0	0	0
15	*Neritina aloeodus* Sbg. „ „	0	0	0	0	0	0	0
16	*Limnaeus acutilobus* Sbg. selten	0	0	0	0	×	×	×
17	*Planorbis cordatus* „ „	0	0	0	0	0	0	0
18	„ *solidus* Thomae „	0	0	0	×	×	0	×
19	*Sphenia papyracea* Al. Br. häufig	0	0	0	0	0	0	0
20	*Corbula praelonga* Sbg. selten	0	0	0	0	0	0	0
21	*Cytherea incrassata* Sow. häufig	×	0	×	×	×	0	0
22	*Kellya rosea* Sbg. nicht selten	0	0	0	0	0	0	0
23	*Cardium scobinula* Mer. selten	×	0	×	×	0	0	0
24	*Avicula stampiensis* Desh. „	×	0	0	×	0	0	0
25	*Cyrena subarata* Schl. sp. (*semistriata* Desh.)	0	0	0	×	0	0	0
26	*Psammobia* sp	0	0	0	0	0	0	0
27	*Tellina sp.*	0	0	0	0	0	0	0
28	*Syndosmya* sp.	0	0	0	0	0	0	0
29	*Unio* sp.	0	0	0	0	0	0	0
		7	2	7	16	6	3	3

Von 28 Arten sind 4 noch nicht näher bestimmt,
7 eigenthümlich,
7 = 25% mit Meeressand,
7 = 25% „ Chenopusschicht,
16 = 57% „ Papillatenschicht,
6 = 22% „ Cerithienkalk

gemeinsam. Wie dorten schon ersichtlich, kommt die grösste Übereinstimmung der Schicht mit *Cerithium plicatum papillatum* zu, die ja überhaupt nichts anderes ist, als die Chenopusschicht mit Hinzutritt einer Anzahl von Brackwasser-Conchylien. Da sie ausserdem nur sporadisch auftritt, so möchte für diese Bildung, wenn irgendwo, an einen Absatz in einer Flussmündung gedacht werden können.

Es werden von Sandberger als Seltenheiten in Cyrenenmergeln ausserhalb meines Gebiets noch einige Species angeführt, die ich, weil sie mir noch nicht begegnet sind, hier ausser Betracht lasse. Sie können, als Seltenheiten, in meiner Auffassung nichts ändern.

7) Süsswasser-Schicht.

In den Notizen von F. Voltz findet sich angegeben, dass bei Dromersheim über dem Cyrenenmergel eine Schicht vorkomme, die nur Süsswasser-Conchylien enthielte. Dieses Vorkommen war ganz in Vergessenheit gekommen, bis ein Schüler Sandberger's auf dem Kirchhof zu Hackenheim Kalksteinnieren fand, die in dem thonigen Mergel, in den die Gräber eingesenkt werden, enthalten sind und bei Aufhebung der Gräber herausgefördert werden. In diesen Nieren erkannte Sandberger Süsswasserschnecken und Charafrüchte. Von diesem benachrichtigt, verfolgte ich das Vorkommen und fand nicht allein diese Angabe des Polytechnikers bestätigt, sondern ich fand auch noch etwas tiefer eine Schicht gelblichrothen Mergels, die nach unten schwärzlich wird, ganz angefüllt mit Limnaeen und *Planorbis*-Schalen. Einmal aufmerksam, suchte und fand ich auch den Voltz'schen Fundort zu Dromersheim unter gleichen Verhältnissen wie bei Hackenheim. Später konnte ich die Schicht über den Planiger und Bosenberg bis nach dem Wiesberg und den ganzen Rücken entlang von Dromersheim bei Wolfsheim verfolgen. Auch die Höhen von Woerstadt bis nach Odernheim hin sind davon umzogen. Gross hat dann die Schicht im Selzbachthal verfolgt und ihr Vorhandenseyn an vielen Punkten festgestellt.

Die petrographischen Eigenschaften sind an vielen Punkten ganz dieselben, nur eine Sandschicht, die das oberste Niveau in der Regel einnimmt, tritt meistens nur an den höchsten Punkten (Bosenheimer Berg, Petersberg) auf, lagert aber auch an einzelnen Punkten in ziemlich tiefer Lage.

In ihrer Vollständigkeit besteht die Bildung aus kreideartigen, zusammenhanglosen Kalksteinen; aus Mergeln, die oft kohlig sind; aus Mergeln mit Kalksteinknollen und Nieren (unfertige Septarien); thonigen Sanden und reinen Quarzsanden, auch zu Sandsteinen erhärtet. Die Vorläufer dieser reinen Süsswasserschicht finden sich schon inmitten des Cyrenenmergels, dessen kohlige

Schichten aus Süsswasserbildungen bestehen und wenn auch nicht in solchen Massen, doch vereinzelt schon *Limnaeus acutilabris* und *Planorbis solidus* enthalten, grade die einzigen Arten, die mit Sicherheit unter den vielen Bruchstücken der Schalen aus den Mergeln und Kalksteinnieren zu erkennen sind.

Weil ausser diesen beiden erwähnten Schnecken nichts anderes mit Sicherheit zu bestimmen ist, verzichte ich auf Aufstellung einer Liste. Die Lagerungs-Verhältnisse über dem Cyrenenmergel und unter der Corbiculaschicht sprechen deutlich dafür, dass diese Süsswasserbildung in dem Gebiet, wo der Cerithienkalk fehlt, dessen Ersatz darstellt. Sie könnte möglicher Weise auch noch unter dem unvollständig ausgebildeten Cerithienkalk der Ostseite meines Gebiets gefunden werden, dann würde sie wohl dem untern Theil des Cerithienkalkes, der bei Hochheim die Landschneckenschicht einschliesst, in der bekanntlich auch die genannten Süsswasserschnecken vorkommen, als Äquivalent entsprechen.

8) Cerithienkalk.

Diese Abtheilung ist, wenigstens in der typischen Ausbildung, wie sie von Oppenheim, Hochheim und Kleinkarpen bekannt geworden, in meiner Gegend nicht vorhanden. Kalksteine und Kalksande, die früher von Voltz zum Cerithienkalke gezählt wurden, fallen der grossen Mehrheit nach in die Gruppe, die Sandberger Corbiculaschicht genannt und die Gegenstand der folgenden Abtheilung seyn wird.

Ich möchte zum eigentlichen Cerithienkalk nur jene Parthie zählen, die nach Gross bei Wackernheim und Heidenheim vorkommt und aus einem Wechsel von Kalksteinen und Quarzsandsteinen, oolithischen Kalken durch Muschelbänke unterbrochen, bestehen. Ich stehe jedoch davon ab, weil ich die Partie selbst nicht hinlänglich genug kenne und aus der mir von Gross mitgetheilten Liste ersehe, dass derselbe die Corbiculaschicht mit dem Cerithienkalk vereinigt lässt, daher nicht zu ersehen ist, welcher Theil der Partie dem letzten zukommt. Er gibt neben Conchylien des Cerithienkalkes auch solche, die die Corbiculaschicht charakterisiren.

Zudem wird die Bearbeitung der Section Mainz von Gross bald erscheinen und über die Verhältnisse Auskunft geben.

9) Corbiculaschicht.

Bei Verfolgung der Süsswasserschicht begegnet man überall in der hessischen Pfalz Schichten mit wohl erhaltenen Versteinerungen, die von Voltz zum Cerithienkalk gerechnet worden, die aber genau besehen eine nähere Beziehung zum Litorinellenkalk zeigen, daher auch früher von Sandberger mit diesem vereinigt waren.

Die wiederholte Untersuchung besser erhaltener Petrefakten und die Profile bei Frankfurt und Mainz veranlassten dann später Sandberger, die Schicht als selbstständiges Glied aufzustellen. Ich kann diess nur billigen.

Die Corbiculaschicht ist in meinem Gebiet weit verbreitet und nimmt die Höhen und die Plateaux desselben ein, nur an sehr vereinzelten Punkten noch von Litorinellenkalk überdeckt, meistens aber, wie diess die Umgebung von Woerstadt zeigt, unbedeckt zu Tage gehend. Der Westseite fehlte die Schicht ganz und man trifft sie zuerst auf dem Hügelzug, der von Gau-Algesheim nach Sprendlingen zieht, von da setzt sie über den Wiesberg weg und erscheint jenseits des Thales erst bei Eichloch wieder auf der Höhe vor Woerstadt, sie nimmt sodann fast alle Höhplateaux ein, die zwischen letztem Orte und Mainz bestehen; dort jedoch meistens von Litorinellenkalk bedeckt. Ein ganz beschränktes Vorkommen bei Erbesbüdesheim dürfte noch hierhergestellt werden können.

Die petrographischen Merkmale sind: Kalksteine und Kalksande in Wechsellagerung, beide an vielen Punkten reich an Petrefakten, doch nur in den Kalksanden in guter Erhaltung und lose inneliegend. Gute Fundorte sind Dromersheim, Wolfsheim, Partenheim, Bubenheim, Aspisheim u. A.

Die Liste der Petrefakten ist bei Sandberger vollständig gegeben, ich habe daher nicht nöthig, sie hier zu wiederholen.

10) Litorinellenkalk.

Dieser ist wohl in meinem Gebiet vorhanden, doch oftmals beschrieben. Da ich nichts Neues zuzusetzen habe, ausserdem auch keine Controverse darüber besteht, so kann ich hier auf ein näheres Eingehen verzichten und auf die vorhandenen Beschreibungen verweisen, denen bald noch jene ganz specielle von Gross in der Bearbeitung der Section Mainz folgen wird.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Paris, den 5. December *1864*.

Meine geologische Karte von Spanien ist nun vollendet und ich habe bereits ein Exemplar derselben an Sie abgehen lassen. Wenn Sie meine Karte mit jener von Ezquerra del Bayo, welche in dem Jahrbuche *1851* erschien, vergleichen, so werden Sie erkennen, dass ich bemüht war, ein möglichst genaues geologisches Bild des merkwürdigen Landes zu geben. Seit einer Reihe von Jahren, auf zwölf grösseren Wanderungen durch die Halbinsel habe ich ein reiches Material — worunter sechszig Kisten mit Versteinerungen — gesammelt. Mit Hülfe der letzteren und durch das Studium der in Spanien so sehr entwickelten sedimentären Formationen bin ich zu dem Resultate gelangt: dass durchaus keine von denen Frankreichs und des übrigen Europa's abweichende Verhältnisse obwalten, sondern dass wir die nämlichen Formationen mit ihren Leitfossilien wiederfinden.

E. de Verneuil.

Prag, den 28. December *1864*.

Dem Nachtrage zu meinem Schreiben * vom 2. December möchte ich noch Folgendes beifügen: Der mit dem Siderit auftretende körnige Calcit enthält ebenfalls Korynit; hier erscheint derselbe aber in einzelnen oder manchfach gruppirten Oktaedern und in krystallinisch-körnigen Partien, stellenweise ungemein reichlich, eingesprengt. Das Vorkommen der beiden Korynit-Varietäten in verschiedenem Gestein ist ein so constantes, dass man die Ausbildung der einen oder der andern wohl dem Einflusse der umschliessenden Masse zuschreiben darf.

v. Zepharovich.

---

* Jahrb. *1865*, 48.

Hamburg, den 13. Febr. *1865.*

Ich erlaube mir, Ihnen einen möglichst zusammengedrängten Bericht über meine inzwischen fortgesetzten Studien über die Umwandelungs-Produkte alter Bronzen zuzusenden, um solchen in Ihrem Jahrbuche zu veröffentlichen.* Eine mineralogische Zeitschrift ist in der That die einzige, in welche dieser Gegenstand passt; genau genommen haben wir es ja bei den Bronzen nur mit Pseudomorphosen zu thun, für deren Bildung wir eine ganz besondere Kenntniss der einwirkenden Agentien besitzen. Auch glaube ich die Bedeutung gerade der vorliegenden Frage nicht nur hinreichend betont, sondern durch die Untersuchungen über das Gediegen-Kupfer und Rothkupfererz ** auch positiv ausgebeutet zu haben. Meine fortgesetzten Studien über diesen Gegenstand dürften Sie so weit interessiren, als es mir nach langer Mühe endlich gelungen ist, bei Wechselwirkung von Kupfervitriol, Eisenvitriol und Kalkcarbonat eine prächtige Reduktion von metallischem Kupfer zu erhalten, so dass ich nunmehr noch sicherer die Überzeugung ausspreche: dass die vielgenannten Kupfer-Pseudomorphosen nach Aragonit (von Peru) auf dem von mir angegebenen Wege entstanden sind. In den Versuchen wurde das Kupfer ebenfalls als Überzug auf den Marmor-Stückchen abgeschieden.

Augenblicklich beschäftigen mich eine genauere Untersuchung des Kupfer-Vorkommens von Helgoland und eine mehr chemische über die Bildung von Kupferoxyd-Carbonaten und basischen Sulfaten. Über die Entstehung von Kupferlasur und Malachit glaube ich zu interessanten Ergebnissen gekommen zu seyn, die für die Entstehung des natürlichen Minerals Bedeutung haben. Davon gelegentlich mehr.

Dr. F. Wibel.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Carlsruhe, den 7. Dec. *1864.*

Es dürfte Sie vielleicht interessiren, dass Herr Assistent Fritsch, der bekanntlich mehrere geologische Reliefmodelle der Gegend von Baden und des Kaiserstuhls schon in frühern Jahren ausgeführt hatte, soeben die Umgebung von Badenweiler vollendet hat. Das Modell ist musterhaft schön gearbeitet; alle Höhenkurven wurden genau in Holztäfelchen ausgeschnitten und alsdann aufeinandergeleimt, so dass die Genauigkeit der Verhältnisse kaum etwas zu wünschen übrig lässt. Der Maassstab ist ein sehr grosser, das 4 Fuss lange und 3 Fuss breite Modell stellt einen 7 Stunden (von N. nach S.) und 5 Stunden (von W. nach O.) breiten Landstrich dar. Der

---

* Wird im 4. Hefte erscheinen. D. R.

** Vergl. Jahrb. *1864*, S. 855 ff. D. R.

horizontale Grössenmassstab ist $^1/_{25,000}$, der vertikale dagegen doppelt so gross $^1/_{12,500}$, um die Höhen besser hervortreten zu machen. Die Gegend von Badenweiler ist in geologischer Beziehung einer der interessanten Theile unseres Landes und äusserst mannigfaltig zusammengesetzt. Das Fritsch'sche Modell gibt ein treffliches Bild dieser Verhältnisse und namentlich findet das terrassenförmige Ansteigen der Flötzformationen und ihre Anlehnung an die schroff ansteigenden Granit- und Gneissberge des Schwarzwaldes eine höchst anschauliche Darstellung. Das Modell ist nach Sandberger's geologischer Karte colorirt und die anstossenden Theile im Süden nach den Mittheilungen Dr. Schill's ausgeführt.

Unsere geologischen Landesaufnahmen gehen gegenwärtig, seitdem unsere Stände eine feste Summe für diesen Zweck genehmigt haben, rüstig voran; Dr. Schill hat im vorigen Sommer die Sectionen Waldshut, Säckingen und Lörrach theilweise vollendet und ist gegenwärtig mit Redaktion der Beschreibung beschäftigt. Dr. Platz hat seine schon früher privatim veröffentlichte Karte der Section Emmendingen-Lahr revidirt und wird dieselbe baldigst in gleicher Form mit den übrigen Blättern veröffentlichen. Ich selbst gedenke bis Ostern die Aufnahmen im Seekreis fortzusetzen und werde mit den Sectionen Mösskirch und Pfullendorf beginnen.

* * *

PS. Wie ich aus dem *Bull.* der *Société linnéenne de la Normandie* ersehe, hat Eug. Deslongchamps die *Monotis salinaria var. Richmondiana* Zitt. auch auf der Insel Hugo in Neu-Caledonien nachgewiesen und damit sind die Hallstätter Schichten ausser den Alpen, Türkei und Himalaya auch in Australien, Neu-Seeland und Neu-Caledonien constatirt.

Dr. Carl Zittel.

Schönlinde, den 22. Jan. *1865*.

Ich erlaube mir, Ihnen einige Petrefakten aus dem Kalke von Daubitz zu übersenden. Ich fand dieselben in den verlassenen Kalkgruben bei Khaa am nordwestlichen Fusse des Maschkenberges, freilich lauter schadhafte Exemplare. Eine Muschel mit dem Abdrucke eines Stachels von *Cidaris* gab ich den Herren Dr. Fritsch und Professor Krejci aus Prag, welche gerade in Schönlinde waren, als ich sie gefunden hatte.

Dr. M. Hocke.

Unter den von Herrn Dr. M. Hocke eingesandten Gegenständen waren ausser einigen nicht bestimmbaren Überresten sicher zu erkennen:

Ammonites polyplocus Rein. (*parabolis* Quenstedt, d. Jura, Tübingen *1858*, p. 603, tb. 75, f. 5) mit scheinbarem Übergang in *Amm. biplex* Sow., und als zweite Form

Amm. convolutus Schl. (Quenst. l. c. p. 578, tb. 73, f. 14—16).

Diese interessante Entdeckung ist entscheidend, um den am deutlichsten

am Maschkenberge bei Daubitz, zwischen Schönlinde und Daubitz in Böhmen an der Grenze des Quadersandsteines und Granits auftretenden Kalkstein dem oberen Jura zuzuweisen, und als die unmittelbare Fortsetzung der unter ähnlichen Verhältnissen auftretenden Schichten von Hohnstein in Sachsen zu betrachten, mit denen theilweise auch ihre petrographische Beschaffenheit sehr genau übereinstimmt. (Vgl. B. Cotta, geognostische Wanderungen, II, *1838*, p. 42. — Geinitz in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung, *1861*, N. 3, S. 22. — Geinitz in Sitzungsberichten der naturw. Ges. Isis in Dresden, *1862*, S. 239, 240.) Als die ersten in dem Jurakalke des Maschkenberges aufgefundenen organischen Überreste müssen noch eine *Rhynchonella* und ein *Chondrites* erwähnt werden, welche auf einem geognostischen Ausfluge des Unterzeichneten mit einer Anzahl Schüler unseres Polytechnikums Pfingsten *1863* gefunden und dem K. mineralogischen Museum in Dresden übergeben worden sind. Durch die neuesten Entdeckungen des Herrn Dr. Hocke ist die Altersfrage dieser Schichten in der zu erwartenden Weise endgiltig entschieden worden.

H. B. G.

Frankfurt am Main, den 15. Februar *1865*.

Im Jahrbuche *1863*, S. 449 habe ich einen zu Hammerstein im Baden'schen Oberlande vorkommenden Fische-führenden Schieferthon besprochen und gezeigt, dass er durch seinen Gehalt an *Meletta* und *Amphisyle Heinrichi* als rechtsrheinischer Vertreter der dieselben Fische führenden Molasse von Mühlhausen im Elsass anzusehen ist. Zu diesem meerischen Gebilde kommt nun noch, und zwar für die mittelrheinische Gegend, der bei Abteufung eines Versuchsschachtes auf Steinkohle am Hipping bei Nierstein entblösste Thon, derselbe Thon, worin Ludwig (*Palaeontogr.*, XI, p. 318, t. 50, f. 21, 22) die Schälchen eines von ihm *Tentaculites maximus* genannten Pteropoden in grosser Menge auffand. Unter den Fischresten aus diesem Meeresthon fand ich Schuppen von *Meletta*, welche grosse Ähnlichkeit mit denen von Hammerstein und, an *M. longimana* und *M. crenata* erinnernd, auch mit denen von Mühlhausen zeigen. Dabei fand sich auch der Kopf von *Amphisyle Heinrichi*, einem Fisch, den zuerst Heckel (foss. Fische Österr. S. 25, t. 8, f. 1, 2) in einem *Meletta*-führenden Mergel in Galizien auffand, worauf Schimper (in Strassburg) ihn in dem Gebilde von Mühlhausen und ich in jenem von Hammerstein nachgewiesen haben. Der Thon am Hipping umschliesst überdiess die eigenthümlichen, ungetheilten Flossenstrahlen, welche Hammerstein geliefert hat; wonach der Synchronismus dieser verschiedenen Lokalitäten wohl keinem Zweifel unterliegen wird. — Ein ähnliches Thongebilde lässt sich ferner für die Bayern'schen Voralpen nachweisen. Es hat nämlich Herr Bergrath Gümbel zu München mir vor Kurzem aus der Gegend von Traunstein einige Fischreste mitgetheilt, unter denen ich ebenfalls *Meletta* vorfand, deren Species sich jedoch noch nicht genauer angeben lässt, sowie die feinen, ungetheilten Flossenstrahlen mit flachem, verbreitertem Ge-

lenkende, welche ich von Hammerstein und Nierstein kenne. Hienach glaube ich, dass diese meerische Schichte, welche ich *Meletta*-Schichte nennen möchte, einen guten Horizont abgibt, bei dessen Berücksichtigung die oft so schwierige Altersbestimmung von Gebilden der Tertiärperiode wenigstens in gewissen Fällen erleichtert werden würde. Die *Meletta*-Schichte lässt sich bis jetzt nachweisen: in Galizien (Krakowiza); in Croatien (Radoboy); in Ungarn (Neusohl, Ofen, Karpaten); im Elsass (Mühlheim); im Baden'schen Oberlande (Hammerstein); am Mittelrhein (Nierstein) und in den Bayern'schen Voralpen (Trauenstein). Dagegen habe ich in dem Tertiärthon von Unter-Kirchberg, der doch so reich an Clupeiden ist, nichts von *Meletta* gefunden; er enthält überhaupt ganz andere Fische als die *Meletta*-Schichte (*Palaeontogr.* II, S. 85, t. 14—17; VI, S. 22, t. 1).

Aus dem tertiären Süsswassergebilde von Eggingen (Eckingen) bei Ulm erhielt ich von Herrn Wetzler die neuesten Funde mitgetheilt. Darunter ist das werthvollste Stück unstreitig ein Unterkiefer von einem fleischfressenden Raubthier mit sechs Backenzähnen in einer Hälfte, die 0,0365 Raum einnehmen. Hinter dem Reisszahn folgte ein kleines, einwurzeliges Zähnchen, und der erste Backenzahn ist ebenfalls klein und einwurzelig. Die mehr flache Krone des zweiten und dritten Backenzahnes besteht einfach aus einer Hauptspitze, die des vierten aus einer ähnlichen Hauptspitze, deren hintere Kante mit einer starken Nebenspitze versehen ist. Der fünfte oder Reisszahn, von 0,0095 Länge und 0,0045 Breite, ist ähnlich wie in den Musteliden und Viverriden geformt. Dem zweiten und dritten Backenzahn entspricht je ein *Foramen mentale*. Die Schneidezähne und Eckzähne sind nicht überliefert. Ein Paar Mittelhandknochen und ein Paar Mittelfussknochen, erstere nur halb so lang als letztere, rühren unzweifelhaft von derselben Species her. Das Thier nach diesen Theilen zu bestimmen, unterliegt grossen Schwierigkeiten. Es handelt sich vorerst darum, zu ermitteln, ob es zu den Musteliden oder zu den Viverriden gehört. Der Unterkiefer in den Musteliden ist vorherrschend kürzer, stumpfer und gewöhnlich nur mit drei Backenzähnen vor dem Reisszahn versehen. *Gulo* zeigt deren zwar vier, aber einen gedrängteren Unterkiefer und kann überhaupt hier nicht weiter in Betracht kommen. In der ebenfalls zu den Musteliden gerechneten *Lutra vulgaris* ist der Unterkiefer weniger schlank, stumpfer, und es sitzen vor dem übrigens auch anders gebildeten Reisszahn nur drei Backenzähne. In den Musteliden besteht ein geringerer Längenunterschied zwischen den Mittelhand- und Mittelfussknochen, der in den Viverriden belangreicher ist und in *Viverra Genetta* fast so viel beträgt als in dem Fleischfresser von Eggingen. Zwei Kinnlöcher in den vorderen Gegenden der Unterkieferhälfte kommen, und zwar ganz an denselben Stellen wie im Fleischfresser von Eggingen, bei den meisten Viverriden vor, seltener bei den Musteliden. Ich glaube hienach annehmen zu sollen, dass das Thier den Viverriden näher stand als den Musteliden. Es war halb so gross als der Fuchs und nur wenig grösser als *Mangusta Ichneumon*.

Ähnliche Grösse besitzen die beiden Unterkieferfragmente, welche Blainville (*Osteogr. Mustela*, t. 14) unter *Mustela Genettoides* von Sansan begreift, auch haben sie zwei Kinnlöcher ganz an derselben Stelle wie im

Fleischfresser von Eggingen; von den Zähnen ist nur der zweite und dritte überliefert, welche passen würden. Es sind diess aber Ähnlichkeiten, welche selbst bei verschiedenen Genera angetroffen werden, und woraus unmöglich auf Identität der Species geschlossen werden kann, zumal wenn, wie in vorliegendem Falle, eine Verschiedenheit in der unteren Grenzlinie des Kiefers sich herausstellt. ***Mustela Taxodon*** (Gerv. ***Pal. Franc.*** t. 23, f. 1) von Sansan zeigt wohl auch Ähnlichkeit, ist aber etwas zu klein. ***Lutra Valetoni*** (***Potamotherium Geoff.***, ***Lutrictis*** Pom.) besitzt ausser dem Kinnloch zwischen dem ersten und zweiten Backenzahn noch ein kleineres zwischen dem zweiten und dritten (Gerv. ***Pal. Franc.*** t. 22, f. 5); im Kiefer von Eggingen entspricht das erste Loch dem zweiten und das zweite dem dritten Backenzahn, und der Kiefer ist in der betreffenden Gegend schlanker, weniger hoch. Dem ***Stephanodon*** fehlt das zweite Kinnloch, es war ein etwas grösseres, robusteres Thier; im Zahnsystem des Unterkiefers besteht zwar Übereinstimmung, die Backenzähne waren aber grösser, namentlich auch der mehr auf den folgenden herauskommende erste, der Eckzahn stärker, und die Zähne waren mit einem starken Basalwulste umgeben, von dem an den Zähnen von Eggingen nichts wahrgenommen wird; der Kiefer war gleichförmiger hoch, und in der Gegend der vorderen Backenzähne auffallend höher, während der Kiefer von Eggingen sich hier mehr zuspitzte. Unter den Resten von Weissenau habe ich einen Reisszahn untersucht, der dem im Kiefer von Eggingen sehr ähnlich ist; dieselbe Species könnte daher auch dort vorkommen. Bis zur genaueren Ermittelung des Genus, welche durch Auffindung des Oberkiefers oder Schädels sehr erleichtert würde, begreife ich diesen Fleischfresser von Eggingen unter ***Viverra ? Suevica.***

Von einem Talpiden fanden sich vier Oberarmknochen vor, deren ich jetzt sechs von Eggingen kenne. Die Species war von meiner ***Talpa brachychir*** von Weisenau und Haslach, deren Oberarm kleiner und auffallend schlanker ist, verschieden. In Grösse weichen erstere Oberarmknochen von ***Talpa Europaea*** kaum ab, nur ist in der lebenden Species dieser Knochen womöglich noch etwas breiter, gedrungener. In Betreff dieses Knochens steht die fossile Species mehr zwischen ***Talpa Europaea*** und ***Talpa (Condylurus) cristata***, in der Zahnbildung aber ist sie ersterer ähnlicher, zu der auch der Oberarm im Ganzen mehr hinneigt. Ein von mir aus der Tertiärablagerung von Vermes im Berner Jura untersuchter Oberarm kommt auf die von Eggingen heraus. Auch finden sich bei Blainville (***Osteogr. Insectivores***, t. 11) mehrere Oberarmknochen aus der Auvergne und von Sansan abgebildet, welche theilweise an die von Eggingen erinnern, so dass es möglich wäre, dass an diesen Orten dieselbe Species vorkäme. Die bei Blainville unter ***Talpa minuta*** abgebildeten Knochen von Sansan sind nur halb so gross. Zu Eggingen fanden sich auch Unterkieferreste und vereinzelte Zähne, wohl von denselben Talpiden. In dem vollständigsten Bruchstück nahmen die fünf hinteren Backenzähne 0,008 Länge ein, bei 0,002 Kieferhöhe in der mittleren Gegend.

Auch von ***Dimylus paradoxus*** liegen mehrere Unterkieferfragmente und Zähne vor. Von diesem Thier glaubt Pomel (***Bibl. univ. Genève***, Oct. ***1848***,

p. 161), ohne es zu kennen, dass es auf einem Unterkiefer von *Talpa brachychir* beruhe, der seines letzten Backenzahnes beraubt sey. Diese Ansicht wird nun auch noch dadurch widerlegt, dass *Talpa brachychir* zu Eggingen gar nicht vorkommt.

Die neueste Sendung von Eggingen brachte auch den didelphischen *Oxygomphius frequens*, namentlich in einem schönen Unterkieferfragment. Ein anderer Insektenfresser ähnlicher Grösse konnte aus der von ihm vorliegenden fragmentarischen Unterkieferhälfte noch nicht genauer ermittelt werden.

Von *Chalicomys Kseri* wurden mehrere Backenzähne gefunden. Vereinzelte, flache Schneidezähne verrathen wenigstens vier verschiedene, auffallend kleinere Nager. Von einem noch nicht genauer zu erkennenden *Lagomys*-artigen Nager liegen obere Backenzähne vor; von *Spermophilus speciosus*, kleiner als der lebende *Sp. citillus*, untere Backenzähne; von *Myoxus* eine schöne Unterkieferhälfte mit dem zweiten und dritten Backenzahn und ein vereinzelter erster Backenzahn. Schon Cuvier (*oss. foss.* 4. ed. V, p. 543, t. 149, f. 5, 6, 12) fand unter den Resten aus dem Knochen-führenden Gypse des Montmartre zwei Species von diesem Genus, eine kleinere und eine andere, von der gesagt wird, dass die Struktur der Zähne von *Myoxus* abweiche. Selbst die davon gegebenen vergrösserten Abbildungen reichen zu einer genaueren Vergleichung mit dem von mir untersuchten *Myoxus* nicht aus. Die Reste von *Myoxus Sansanensis* Lart. und *M. incertus* Lart., beide von Sansan, finden sich bei Gervais (*Pal. franc.* p. 23, t. 44, f. 14—18) zwar abgebildet und es wird gesagt, dass sie vergrössert seyen, aber nicht um wie viel, auch sind die Kauflächen auf den Zähnen nicht hinlänglich genau wiedergegeben und es fehlt die genauere Beschreibung, Mängel, mit denen wissenschaftliche Werke nicht behaftet seyn sollten. Der Egginger *Myoxus* ist von meinem *M. obtusangulus* von Haslach verschieden; letzterer stellte ein kleineres Thier mit anderer Querstreifung auf der Kaufläche der Backenzähne dar. Beide einander so nahe liegende Lokalitäten beherbergen auch verschiedene Talpiden, dabei aber doch dieselben Species von anderen Säugethieren, worunter selbst Nager.

Während des Verlaufs von nunmehr 20 Jahren wurden mir die nach und nach in der Ablagerung von Eggingen gefundenen Reste von Wirbelthieren von verschiedenen Seiten mitgetheilt. Ihre Untersuchung liefert schon einen erfreulichen Aufschluss über die dort begrabene tertiäre Wirbelthier-Fauna, wie aus folgender vorläufigen Zusammenstellung, der ich andere Gegenden beigefügt habe, wo dieselben Species sich finden, hervorgeht.

I. Raubthiere 7.

A. Fleischfresser.

1. *Amphicyon intermedius* Meyer, Eck- und Querzahn (Schweiz, Österreich).
2. *Viverra ? Suevica* Meyer, Unterkiefer, Mittelhand- und Mittelfussknochen.
3. Ein kleinerer Fleischfresser, Querzahn.

B. Insektenfresser 4.

1. *Talpa*, von *T. brachychir* Meyer von Weisenau und Haslach verschieden, Oberarm, Kiefer, Zähne.

2. *Dimylus paradoxus* MEYER, Kiefer (Weisenau).
3. *Oxygomphius frequens* MEYER, didelphisch, Unterkiefer (Weisenau, Haslach, Frankreich).
4. Noch nicht genauer zu ermitteln gewesener Insektenfresser, Unterkiefer.

II. Pachydermen 6.

1. *Rhinoceros minutus* CUV. } Kiefer, Zähne, Knochen (sonst sehr häufig).
2. „ *incisivus* CUV.? }
3. *Tapirus Helvetius* MEYER, Unterkiefer, Zähne (Schwaben, Schweiz).
4. *Anchitherium Aurelianense* MEYER, Zähne (Deutschland, Frankreich).
5. *Microtherium Renggeri* MEYER (Weisenau, Schweiz, Frankreich).
6. *Hyotherium Meissneri* MEYER, Zähne (Mittelrheinische Gegend, Schweiz).

III. Wiederkäuer 3.

1. *Palaeomeryx minor* MEYER } Unterkiefer, Zähne, Knochen (in Mittel-Europa sehr verbreitet).
2. „ *medius* MEYER }
3. „ *pygmaeus* MEYER }

IV. Nager 7.

1. *Chalicomys Eseri* MEYER, Zähne (Mittel-Europa).
2. Ein Lagomyde, Zähne.
3. *Myoxus*, Unterkiefer, Zähne.
4. *Spermophilus priscus* MEYER, Zähne (Weisenau).
5—7. Wenigstens drei kleine Nager-Species, Schneidezähne.

V. Reptilien 1.

1. Crocodil, Zähne.

JÄGER glaubt, *Anoplotherium commune* CUV. von Eggingen untersucht zu haben, das ich jedoch von diesem Fundorte nicht kenne.

Es lassen sich demnach bereits Überreste von 7 Species Raubthieren, 6 Pachydermen, 3 Wiederkäuer, 7 Nager und 1 Reptil, zusammen 24 Species Wirbelthiere, nachweisen. Eggingen bietet hierin zunächst mit Haslach und Weisenau Ähnlichkeit dar; neben den übereinstimmenden Species enthält jedoch jede dieser Lokalitäten Species, die von keiner der andern bekannt sind.

Der obere weisse Jura Schwaben's entfaltet fortwährend seinen Reichthum an Prosoponiden. Nach der letzten Sendung des Herrn WETZLER kommt eine neue Lokalität hinzu, Merklingen im Oberamt Blaubeuren, von wo bereits eine Anzahl Exemplare vorliegen, die indess für eine genaue Bestimmung nicht gut genug erhalten sind; die glätteren Formen walten vor. Aufhausen zählt zu den reicheren Lokalitäten; ich kenne von dort 20 Exemplare. Auch hat Aufhausen die eigenthümliche Form *Prosopon (Gastrodorus) Neuhausense* (Jahrb. *1864*, S. 208) geliefert in 6 Exemplaren, sodann eine schöne neue Form, *P. bispinosum*, welche zu den glätteren gehört, sich aber von diesen schon durch das Paar kurze Stachelspitzen in der Mitte des Vorderrandes auszeichnet, sowie dadurch, dass die Augen nicht schräg seitlich, sondern vorn lagen. Der Cephalothorax misst 0,0165 Länge, 0,013 Breite und 0,008 Höhe. Die dreiseitige Magengegend ist überall scharf begrenzt und geht vorn in einen schmalen, kurzen, nicht bis zum Vorderrande reichen-

den Fortsatz aus. Die vordere Lebergegend ist der Länge nach und quer getheilt, vier unregelmässige Wölbungen veranlassend, von denen die hintere äussere auffallend stark ist. Die deutlich entwickelte Herzgegend ist sechseckig mit nach vorn gerichtetem, sehr stumpfem Winkel; das hintere Ende ist fast rechtwinkelig und in ein kurzes Spitzchen verlängert; die Aussenseiten sind concav; eine Erhöhung in der hinteren Hälfte dieser Region steht mit einem Wärzchenpaar in Zusammenhang. Unter der Luppe bemerkt man auf der Schale in ungleicher Vertheilung einige kleine Wärzchen.

Mit den Prosoponiden finden sich, freilich viel seltener, andere, von ihnen ganz verschiedene, kleine Formen von Crustaceen, welche auch Decapoden zu seyn scheinen. Eine derselben zeigt im Allgemeinen auffallende Ähnlichkeit mit dem Brachyuren-Genus Cancer im weiteren Sinne durch die mehr querovale, glatte Beschaffenheit des Schildes, während *Prosopon* an die Macrouren erinnert. Das Genus habe ich *Stagma*, Tropfen, genannt. Ich unterscheide bereits zwei verschiedene Formen, *Stagma gracile* aus dem Örlinger Thal und *St. ovale* von Aufhausen. Beide besitzen nur 0,004 Länge und 0,005 Breite. *St ovale* gleicht täuschend dem Schilde gewisser Cancer-Arten. Die schöne, bogenförmig begrenzte, vordere Hälfte der flach gewölbten Schale ist die breitere und kürzere. Von der Augenhöhle wird nichts wahrgenommen. Der Vorderrand scheint unmerklich sechsseitig, nur die Stelle, welche den äussern Theil abtrennt, ist durch einen deutlicheren, linienförmigen Einschnitt auf eine gewisse Tiefe zu verfolgen. Mit dem Hinterrand bildet der Vorderrand die äussere spitzliche Ecke. Die Aussenseiten der grösseren, hinteren Hälfte laufen mehr gerade nach hinten und innen und gehen zuletzt in das flach gerundete hintere Ende über, welches nur die halbe grösste Breite misst. Zu Ende des vorderen Längendrittels der glatten Schale glaubt man zu beiden Seiten eine zickzackförmige Linie zu sehen, welche in der Mitte einen nach vorn gerichteten, stumpfen Winkel und zu dessen beiden Seiten einen nach hinten gerichteten, ebenfalls stumpfen Winkel beschreibt, was an ähnliche Stellen auf den Steinkernen von Brachyuren erinnert, welche von der Anheftung der Kaumuskeln und anderer inneren Theile herrühren (*Palaeontogr.* X, t. 16, f. 5, 10, t. 18, f. 1, 7, t. 19, f. 1). Der mittlere stumpfe Winkel scheint in eine sehr schwache Linie nach vorn auszugehen.

Stagma ovale ist mehr von stumpf querovaler Form, das Hintertheil im Vergleich zu *St. gracile* überaus kurz, und der weit über die Hälfte der Schale umfassende Vorderrand deutlicher an sechs Stellen eingezogen. Auf der Mitte der vordern Hälfte der Schale wird ein nicht bis zum Vorderrande führender, linienförmiger Eindruck wahrgenommen.

Von meinem *Homoeosaurus Maximiliani* hat sich ein drittes Exemplar in dem lithographischen Schiefer von Kelheim in Bayern gefunden, welches mir von Herrn Dr. Oberndorfer mitgetheilt wurde. Es ist, wie die früher von mir veröffentlichten Exemplare, so gut als vollständig, ergänzt diese aber in einigen Theilen, wesshalb ich es in meinen *Palaeontographicis* ausführlich darlegen werde. Mit dem Bauche dem Gestein aufliegend, ist es von der Rückenseite entblösst. Die Skelettheile hängen noch zusammen, die Gliedmassen sind schlaff hinterwärts gerichtet. Die ganze Länge des Thiers wird

nicht unter 0,207 gemessen haben Über die Zusammensetzung des Kopfes war auch an diesem Exemplar nur wenig Aufschluss zu gewinnen. In der dem hinteren Augenhöhlenwinkel entsprechenden Gegend würde ein an den beiden anderen Exemplaren und auch an *H. macrodactylus* nicht erkanntes Scheitelloch liegen. Ich zähle auch hier 4 Halswirbel, 19 Rückenwirbel, mithin bis zum Becken 23 Wirbel, denen zwei Beckenwirbel folgen, deren Gelenkflächen nicht verschmolzen sind, und von denen der hintere, sehr platte, nach aussen fächerförmig ausgebreitete Querfortsätze zeigt, mit denen die des vorderen Beckenwirbels ein kleines Kreuzbeinloch beschreiben. Der obere Stachelfortsatz sämmtlicher Wirbel besitzt nur die Stärke eines Fadens. Vom Schwanze ist ungefähr die vordere Hälfte erhalten. Über das Sitzbein konnte bei der Bauchlage des Thiers kein Aufschluss gewonnen werden. Das Darmbein besteht in einem kurzen, leistenförmigen Knochen, an dessen vorderem, etwas nach aussen gebogenen Theil sich, mehr nach innen und vorn gerichtet, das Schambein anlegt. Von der rhomboidalen Brustknorpelplatte ist der vordere Theil überliefert. Die Zahlen für die Glieder der Finger und Zehen entsprechen den lebenden typischen Lacerten. Die langen Gliedmassen-Knochen sind etwas länger als in den beiden anderen Exemplaren, und auch der Fuss ist etwas länger; es unterliegt jedoch keinem Zweifel, dass das Thier dem *Homoeosaurus Maximiliani* angehört.

Von Herrn Kriegsrath Kapff habe ich aus dem Stubensandstein der Gegend von Stuttgart nunmehr auch einen so gut wie vollständigen Schädel meines *Belodon Plieningeri* mitgetheilt erhalten, ein würdiges Gegenstück zu dem Schädel von *Belodon Kapffi*, den ich in den *Palaeontographicis* (X, S. 227) veröffentlicht habe. Ich habe ihn bereits von drei Seiten in natürlicher Grösse gezeichnet, um auch dieses Prachtstück mit der früher gefundenen, so trefflich erhaltenen Unterkieferhälfte derselben Species meinen *Palaeontographicis* gleichfalls einzuverleiben. Diese Stücke tragen wesentlich zur Befestigung beider Species bei. Der Schädel misst 2¼ Fuss Par. Länge, nur ungefähr einen Viertelfuss weniger als in *B. Kapffi*. Er ist noch einmal so breit als hoch und die Breite dreimal, die Höhe sechsmal in der Länge enthalten, daher offenbar von schlankerer Bildung. Auf der rechten Seite zähle ich im Zwischenkiefer 21, im Oberkiefer 18, zusammen 39 Alveolen; auf der linken Seite scheint der Zwischenkiefer nur 20, dagegen der Oberkiefer 19 Alveolen zu enthalten, welches dieselbe Summe ergibt. Jedenfalls erreicht auch hier im Oberkiefer die Zahl der Alveolen jene des Zwischenkiefers nicht. Die Grenzen zwischen Oberkiefer und Zwischenkiefer lassen sich überaus deutlich verfolgen, dann auch die Zusammensetzung des Gelenkfortsatzes des Hinterhaupts. Ich habe nämlich gefunden, dass dieser Fortsatz nicht, wie man glauben sollte, ausschliesslich aus dem Unterhinterhauptsbein besteht, es wird vielmehr etwas mehr als die obere Randgegend von dem paarigen seitlichen Hinterhauptsbein gebildet, das dem übrigen Fortsatze gleichsam aufsitzt. Es besteht demnach dieser Fortsatz aus drei Stücken, wobei das untere Hinterhauptsbein von der Begrenzung des Hinterhauptsloches ausgeschlossen wird.

Herm. v. Meyer.

Neue Litteratur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1864.

Archiac: *Cours de paléontologie stratigraphique.* Paris. 8°. Pg. 616, pl. III.

G. Bianconi: *La teoria dell' Uomo scimmia esaminata sotto il raporto della organizzazione.* Bologna. 8°. Pg. 58, pl. I.

Carrié: *Hydroscopographie et métalloscopographie, ou l'art de découvrir les eaux souterraines et les gisements métallifères au moyen de l'électromagnétisme.* Paris. 8°.

H. Credner: die Brachiopoden der Hilsbildung im nordwestlichen Deutschland. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. S. 542–572, Tf. 18–21.) ⋈

E. Deslongchamps: *Documents sur la géologie de la Nouvelle-Calédonie.* Paris. 8°. Pg. 49, pl. II.

Deshayes: *Description des animaux sans vertèbres découverts dans la bassin de Paris.* Paris. 4°. livr. XXXIX und XL.

E. Desor: *les constructions lacustres du lac de Neuchatel comprenant les ages de la pierre, du bronce et du fer. 3. éd.* Neuchatel. 4°. Pg. 37, pl. II. ⋈

Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete im Massstabe von 1 : 50,000. Herausgegeben vom mittelrheinischen geologischen Verein. Section Darmstadt, geologisch bearbeitet von R. Ludwig. S. 58.

C. W. Gümbel: über ein neu entdecktes Vorkommen von phosphorsaurem Kalke in den jurassischen Ablagerungen von Franken. (Sep.-Abdr.) ⋈

F. v. Hochstetter: über Pfahlbauten. (Wiener Wochenschrift, IV, S. 1569 bis 1608.) ⋈

P. Klocke: die thonigen Schichten, welche die Kohle der Kreideformation bei Ullersdorf am Queis begleiten. (Sep.-Abdr. a. d. XLI. Bd. d. neuen Lausitzer Magaz.) S. 6. ⋈

B. Kosmann: *de nonnullis lavis averniacis. Dissertatio inauguralis mineralogica-chemica. Halis Saxoniae.* 8⁰. Pg 36.

Henri Lecoq: *les eaux minérales considerées dans leurs rapports avec la chimie et la géologie.* Paris. 8⁰. Pg. 460. ⋈

Th. Liebe: neue Ausgrabungen bei Köstritz. (Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. No. VI, S. 449-456.) ⋈

W. Leo: die Compression des Torfes und der Braunkohle. Prag. 8⁰. S. 72.

J. Marcou: *Notice sur les gisements de lentilles trilobitifères taconiques de la Pointe-Lévis au Canada.* (*Bull. de la soc. géol.* XXI, pg. 236-250, 1 pl.) ⋈

F. v. Marenzi: der Karst. Ein geologisches Fragment im Geiste der Einsturztheorie. Triest. 8⁰. S. 23. 1 Karte.

C. Naumann: über die innern Spirale von *Ammonites Ramsaueri.* Leipzig. 8⁰. S. 21-31. ⋈

Paléontologie française. Terrain crétacé. Livr. 17, t. VIII. *Zoophytes par* M. de Fromentel. 13-15, pl. 49-60.

R. Peck: Nachträge und Berichtigungen zur geognostischen Beschreibung der preuss. Oberlausitz. (XII. Bd. d. Abh. d. naturf. Ges. in Görlitz. S. 55.) ⋈

K. Peters: vorläufiger Bericht über eine geologische Untersuchung der Dobrudscha. (L. Bd. d. K. Akad. d. Wiss.) ⋈

A. Pichler: Beiträge zur Geognosie Tyrols. 4. Folge. Zur Ötzthaler Masse. Mit Karte. Innsbruck. 8⁰. S. 17. ⋈

G. vom Rath: Geognostische Mittheilungen über die Euganäischen Berge bei Padua. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Jahrg. *1864.*) S 71, Tf. II. ⋈

F. v. Richthofen: die Metall-Produktion Californiens und der angrenzenden Länder. (Ergänzungsheft No. 14 zu Petermanns geogr. Mittheil.) Gotha. 4⁰. S. 58.

Fr. Sandberger: Beobachtungen in der Würzburger Trias. (Würzb. naturwissenschaftl. Zeitschr. V, 201-231.) ⋈

P. Savi: *sulla costituzione geologica delle ellisoidi della catena metallifera ed in particolare di quella delle Alpi Apuanae.* Pisa. 8⁰. Pg. 49, pl. I.

G. Stache: geologisches Landschaftsbild des istrischen Küstenlandes. Mit Karte. (Österr. Revue, II, 192-210; V, 209-222; VI, 166-175. ⋈

E. de Verneuil et E. Collomb: *Carte géologique de l'Espagne et du Portugal.* Paris. ⋈

1865.

C. J. Andrae: Vorweltliche Pflanzen aus dem Steinkohlen-Gebirge der preussischen Rheinlande und Westphalens. Bonn. 4⁰. S. 18, Tf. 5.

C. Bischof: das Kupfer in der vorchristlichen Zeit. Berlin. 8⁰. S. 34.

E. Desor: der Gebirgsbau der Alpen. Mit einer Karte in Farbendruck und 12 Holzschnitten. Wiesbaden. 8⁰. S. 151. ⋈

W. Haidinger: die Meteoriten des k. k. Hofmineralien-Cabinets am 1. Januar *1865*. Wien. 8°. S. 1. ✕

— — drei Fundeisen, von Rokitzan, Gross-Cotta und Kremnitz. Eine grosskörnige Meteoreisen-Breccie von Copiapo. Ein vorhomerischer Fall von zwei Meteoreisen-Massen bei Troja. Der Meteorstein von Manbhoom in Bengalen. (Sond.-Abdr. a. d. XL. und L. Bd. d. K. Akad. d. Wiss.) ✕

K. v. Hauer: die fossilen Kohlen Österreichs, classificirt nach ihrem Formations-Alter und Brennwerthe. Wien. 8°. S. 272 und 45.

M. Hoernes: die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. II. Bd. No. 5, 6. Bivalven. S. 215-342, Taf. 32-44. Wien. 4°. ✕

Eduard Roemer: Monographie der Mollusken-Gattung *Venus* L. 2. Lief. Cassel. 4°. S. 13-24, Tf. IV-VI. ✕

B. Zeitschriften.

1) Sitzungsberichte der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München. 8°. [Jb. *1865*, 68.]

1864, II, 2. S. 91-180.

Lamont: über den Einfluss des Mondes auf die Magnetnadel, über die jährliche Periode des Barometers und über die zehnjährige Periode der magnetischen Variationen und der Sonnenflecken (mit 6 lith. Taf.): 91-171.

---

2) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. Berlin. 8°. [Jb. *1865*, 68.]

1864, 9-10; CXXIII, S. 1-384.

Stokes: über das lange Spectrum des elektrischen Lichtes: 30-49.

E. Reusch: über den Achat: 94-115.

V. v. Lang: über das Kreuz, das gewisse organische Körper im polarisirten Lichte zeigen und über die Haidinger'schen Farbenbüschel: 140-148.

Jungk: Einiges zur Erklärung der Erscheinungen beim Durchgang der Wärmestrahlen durch rauhe und trübe diathermane Körper: 148-158.

F. Pfaff: über den Einfluss der Temperatur auf die Doppelbrechung: 179-182.

Des Cloizeaux: über die doppeltbrechenden Eigenschaften und die Krystallform des Amblygonits: 182-187.

G. vom Rath: über die Krystallform des Wiserins: 187-190.

Jannettaz: Farben-Veränderung eines Minerals bei starker Erhitzung: 192.

A Krönig: über die Concentration der Luftarten: 299-333.

v. Reichenbach: die Sternschnuppen in ihren Beziehungen zur Erdoberfläche: 368-374.

G. Rose: über das angebliche Meteoreisen in der Chladni'schen Meteoreisensammlung: 374-377.

---

3) Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1865*, 68.]

1864, Nro. 17-21, 93. Bd., S. 1-320.

Schönbein: weitere Beiträge zur näheren Kenntniss des Sauerstoffes: 24-61.

How: über Mordenit, ein neues Mineral aus dem Trapp von Neu-Schottland: 104-106.

R. Hermann: über die Scheidung der Thorerde von den Oxyden der Cer-Gruppe, sowie über die Zusammensetzung des Monazits: 106-114.

H. Cochius: Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der wichtigsten vulkanischen Gesteine von Madeira und Porto Santo: 129-151.

Deville: über die Durchdringbarkeit des Eisens bei hoher Temperatur: 151-153.

Cailletet: über die Durchdringbarkeit des Eisens von Gasen in hoher Temperatur: 153-157.

Kenngott: über die Zusammensetzung des Staurolith: 257-267.

C. Bischof: quantitative Bestimmung der absoluten und relativen Menge der Alkalien in festen und in verschiedenen Stadien der Verwitterung begriffenen Basalte: 267-275.

A. Schrötter: über ein einfaches Verfahren das Lithium, Rubidium, Cäsium und Thallium aus den Lithionglimmern zu gewinnen: 273-293.

---

4) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. *1865*, 69.]

1864, XIV, No. 4, Octob.-Dec. A. 463-520. B. 147-262.

A. Eingereichte Abhandlungen.

H. Wolf: Bericht über die geologische Aufnahme im östlichen Böhmen: 463-495.

J. Cermak: Skizze der Jura-Insel am Vlara-Passe bei Trencsin: 495-499.

F Posepny: die Quarzite von Drjtoma bei Trencsin: 499-504.

E. Windakiewicz: die Gangverhältnisse des Grünerganges in Schemnitz und seine Erzführung: 504-509.

M. Hoernes: die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien: 509-515.

K. v. Hauer: Arbeiten im chemischen Laboratorium der geologischen Reichsanstalt: 515-517.

Verzeichniss der eingesendeten Mineralien u. s. w.: 517-518.

Verzeichniss der eingesendeten Bücher u. s. w.: 518-520.

B. Sitzungsberichte.

W. Haidinger: Jahresansprache: 146-198.

K. v. Hauer: Steinkohlenfeuerung bei der Saline in Hall: 199-201; Foetterle: B. v. Cotta's Erzlagerstätten im Banat und Serbien: 201-203; Logan's *geological survey of Canada*: 203-204; Jeitteles: anthropozoische Alterthümer bei Olmütz: 204-205; K. Zittel: die Bivalven der Gosau-Gebilde: 205-207; G. Laube: über *Encrinus cassianus*: 207; A. Madelung: das Alter der Teschenite: 208-209; Fr. v. Hauer: geologische Aufnahme der Gegend von Neutra: 209-210; E. Keller: Petrefakten von Waag-Neu-

stadtl: 210; LIPOLD: Kohlenbergbau bei Grünbach: 210-211; SIGMETTINGER: geognostische Skizze des Stübinggrabens: 211; STUR: Vorkommen des Gneisses n. w. von Übelbach: 211-213; die Abhandlungen von GÜMBEL, MARTIN, SCHENK und von DITTMAR über die Schichten der *Avicula contorta*: 213-215; W. HAIDINGER: Erinnerung an ARNSTEIN: 215; STOLICZKA nach Calcutta zurück: 215; Archäologie: A. v. MORLOT, P. LIOY, V. CHATEL: 216-219; LILL v. LILIENBACH: Wulfenit von Pribram: 220; MARENZI: der Karst: 220-221; A. SCHRAUF: Atlas der Krystallformen des Mineralreichs: 221; ZIPSER's Mineralien-Sammlung: 221; SÜSS: die rothen Thone des Gebietes von Krakau: 222-224; FOETTERLE: geologische Aufnahme des Trentschiner Comitates: 224-226; A. STELZNER: über eine 10 F. tief aufgefundene Culturschicht bei Bamberg: 226-227; PAUL: geologische Verhältnisse des Gebietes zwischen Sillein-Facko und Waag-Bistritz: 227; G. STACHE: Wasser-Verhältnisse von Pirano und Dignano in Istrien: 228-231; W. HAIDINGER: über das Novara-Reisewerk: 232; LIPOLD: Arbeiten in Nieder- und Oberösterreich: 234; BABANEK: geologische Karte des Aufnahmsgebietes im Waagthale: 235; RÜCKER: Diluvial-, Tertiär- und Kreidegebilde der Umgebung von Pruszka, Brumow und Klobouk: 235; K. v. HAUER: Werthbestimmung von Graphiten: 236; FR. v. HAUER: Gebirgsarten und Petrefakten aus Steierdorf: 237; SUESS: Mastodon-Reste von Franzensbad: 237; W. HAIDINGER: Malachit-Tropfstein von Reichenau, Periklin-Druse, Faserkohle von Häring, Kalkstalaktit von Pola: 239-242; v. ZEPHAROVICH: über Korynit: 242.

---

5) W. DUNKER und H. v. MEYER: *Palaeontographica*, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Kassel. 4°. [Jb. *1864*, 64.]

1864, XII, Lief. 1-4.

GÖPPERT: die fossile Flora der Permischen Formation: 1-224. Tf. I-XL.

1864, XIII, Lief. 1-3.

F. AD. RÖMER: die Spongitarien des norddeutschen Kreidegebirges: 1-68, Tf. I-XIX.

M. CLAUDIUS: das Gehör-Labyrinth von *Dinotherium giganteum*: 68-74, Tf. XX.

BRAUNS: Stratigraphie und Paläographie des südöstlichen Theils der Hilsmulde: 75-146, Tf. XXI-XXV.

---

6) BRUNO KERL und FR. WIMMER: Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig. 4°. [Jb. *1865*, 71.]

1864, Jahrg. XXIII, Nro. 50-52, S. 409-432.

H. MENTZEL: Mansfelder Kupferschiefer-Bergbau: 412-414.

STAPF: Schwedens Bergwerks-Produktion im J. *1863*: 417-422.

Produktion Württembergs, Badens und der beiden Hessen im J. *1862*: 430-431.

Verhandlungen des bergmännischen Vereins zu Freiberg, Sitzung v. 11. Okt.

1864: B. v. Cotta: über die Kieslagerstätte am Rammelsberge bei Goslar; Scheerer: über die Karlsbader Granite; Draht von Magnesium-Metall; Reiss: über den Pik von Teneriffa; B. v. Cotta: die Erzgänge von Clausthal; Ihle: Kalifornische Amalgamations-Methoden; Weisbach: über braune Zinkblende von Freiberg und Orthit im Granit von Bobritsch: 414.

---

7) **Bericht über die dritte allgemeine Versammlung von Berg- und Hüttenmännern zu Mährisch-Ostrau** (vom 14.-18. Sept. *1863*). Wien, *1864*. 8°. S. 166.

Andrée: die Verhältnisse des Ostrauer Steinkohlen-Reviers und dessen Betrieb: 3-18; A. Huyssen: die allgemeinen Verhältnisse des preussischen Bergwesens: 19-62; Benigny: praktische Versuche im Puddelofen behufs Ermittelung der nutzbaren Heizkraft einiger Steinkohlensorten aus den Steinkohlengruben von Witkowitz: 105-122; F. Obtutowitz: chemisch-metallurgische Unterschiede der Karpathen-Sphärosiderite, getrennt nach den geologischen Formations-Gliedern und die günstigste Schlacken-Silicirungsstufe für dieselben: 122-136.

---

8) Erman's **Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland** Berlin. 8°. [Jb. *1864*, 705]

XXIII, 3, S. 361-516.

Das weisse Meer: 361-414.

A. Erman: Bericht über die in der Nähe von Moskau nachgewiesenen Lokaleinflüsse auf die Richtungen der Schwere: 414-483.

Verhandlungen der russischen geographischen Gesellschaft: 483-495.

W. v. Qualen: Bemerkungen über Marcou's Aufsatz „Dyas und Trias“: 495-509.

---

9) ***Bulletin de l'Academie Imp. des sciences de St. Petersbourg.*** Petersburg. 4°. [Jb. *1865*, 73.]

1863, V, Nro. 8; pg. 528-575

W. Radloff: über eine im J *1861* im Altai gemachte Reise: 534-537.

Brandt: Bemerkungen über die Verbreitung und Vertilgung der Rhytina: 558-563.

1863, VI, No. 1-5, pg. 1-576.

H. Struve: über die Mächtigkeit der untersilurischen Thonschicht in Petersburg: 5-9.

C. Clauss: neue Untersuchungen über die Metalle, welche das Platin begleiten: 145-182.

Keyserling: Notiz zur Erklärung des erratischen Phänomens: 191-217.

A. F. v. Sass: Untersuchungen über die Niveau-Verschiedenheit des Wasserspiegels der Ostsee: 257-296.

K. E. v. Baer: über einen alten Schädel aus Mecklenburg, der als von einem dortigen Wenden oder Obotriten stammend betrachtet wird und seine Ähnlichkeit mit Schädeln der nordischen Bronce-Periode: 346-363.

N. v. Kokscharow: mineralogische Notizen betreffend, Beryll; Euklas und Rutil: 412-415.

K. E. v. Baer: über das Aussterben der Thier-Arten in physiologischer und nicht physiologischer Hinsicht: 513-576.

---

10) ***Bulletin de la société géologique de France.*** [2.] Paris. 8°. [Jb. *1864*, 619.]

1863-1864, XXI, f. 14-23, pg. 209-363, pl. II-V.

Abich: die Tertiär-Formationen von Kertsch: 209-210.

R. Jones: fossile Entomostraceen: 210-212.

P. Michelot: über das Alter des Süsswasserkalkes von Provins: 212-213.

Abich: einige Resultate über seine Reisen in Georgien, Persien und in der Türkei: 213-222.

Desor: über den Namen Rofla, vorgeschlagen um gewisse Bergschluchten zu bezeichnen: 222-224.

Th. Ebray: Lagerungs-Verhältnisse des Unter-Ooliths im N. von Savoyen: 224-231.

Angelegenheiten der Gesellschaft: 231-233, 252-259.

A. Gaudry: Verbindung zwischen ausgestorbenen und lebenden Rhinoceros-Arten: 233-236

J. Marcou: Trilobiten führende takonische Ablagerungen bei Pointe-Lévis in Canada (pl. II): 236-252.

Abich: Studien über die Halbinseln von Kertsch und Taman (pl. III): 259-282.

E. Dumortier: neue marine Tertiär-Petrefakten aus dem Dep. von Vaucluse: 282-283

Th. Ebray: Hemiaster von Port-de-Barques: 283-285.

Ed Hébert: die untere Kreide der Gegend von Rochefort: 285-289.

Watelet: Knochen Breccie bei Soissons: 289-291.

Saint-Marceaux: Kieselgeräthe im Jan. *1864* im Dep. von Aisne aufgefunden: 291-293.

Th. Ebray: Erosionen in grossen Höhen: 293-298.

Watelet: über die bei Jouy (Aisne-Dep) aufgefundenen Lophiodon-Reste: 298-300.

Ed. Hébert: Bemerkungen hiezu: 300-302.

v. Helmersen: artesischer Brunnen in Petersburg: 302-304.

Gosselet: geologisches Profil durch das Maasthal (pl. IV): 304-312.

A. Gaudry: Verbindungen zwischen *Paloplotherium* und *Palaeotherium*: 312-314.

G. P. Saporta: Entdeckung von Cycadeen im mittlen Tertiär-Gebiet der Provence (pl. V): 314-328.

Duval: Geologie der Gegend von Royan: 328-333.

Renevier: Unterlias und rhätische Stufe im Canton Waadt: 333-339.

Arnaud: Vertheilung der Rudisten in der oberen Kreide: 339-350.

Th. Ebray: Zusatz zu seiner Mittheilung über Erosion: 350.

Cornuel: die Ablagerungen mit *Ostrea aquila* im Seine-Becken und die *Perna*-Schichten der Insel Wight sind nicht gleichen Alters: 351-363.

11) *Comptes rendus de l'Academie des sciences.* Paris. 4⁰. [Jb. *1865*, 73.]

1864, 29. Aout—24. Octob., No. 9-17, LIX, pg. 405-716.

E. v. Verneuil: Notiz über seine geologische Karte von Spanien: 417-422.

F. Garrigou: geologische Studien über die Schwefelquellen von Ax (Ariège-Dep.) und die Gruppe von Quellen, welchen sie sich anschliessen: 433-436.

Matteucci: die elektrischen Strömungen der Erde: 511-516.

Bourgeois: Versuche, um die Kieselgeräthschaften verschiedener Perioden näher zu bestimmen: 529-531.

S. v Luca: chemische Untersuchungen über die bei Pompeji entdeckten Knochen: 567-570.

F. Kuhlmann: die Krystallisations-Kraft: 577-584, 641-646.

Garrigou und Filhol: uber einige Höhlen im Thal des Tarascon (Ariège Dep.): 593-595.

Pisani: Analyse des Langit, eines neuen Minerals aus Cornwall: 633-634.

Ch. Martins: relative Erwärmung des Bodens und der Luft durch die Sonnen-Strahlen auf einem hohen Berg und in der Ebene: 646-651.

Lecoq: legt sein Werk über Mineral-Quellen vor *: 651-652.

E. Robert: Vergleichung der an den Ufern der Somme aufgefundenen Kieselgeräthschaften mit jenen von Brégy, Meudon u. a. O.: 641-644.

Hautefeuille: künstliche Darstellung von Titanit und von Perowskit: 698-701.

---

12) *L'Institut I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles.* Paris. 8⁰. [Jb. *1865*, 74.]

1864, 15. Juin—14. Sept., No. 1589-1602, XXII, pg. 185-296

Tremaux: Alter des Menschen-Geschlechtes: 187-189.

Fizeaux: Ausdehnung und doppelte Strahlenbrechung des Bergkrystalls durch Wärme: 189-192.

Engelhardt: Bildung von Grundeis in Flüssen: 199.

Hugueny: über die Eigenschaft trinkbarer Wasser: 199-200.

Dewalque: Vertheilung der Mineralquellen in Belgien: 200.

Debray: *Dimorphismus* der arsenigen und antimonigen Säure: 205-208.

— — Darstellung einiger krystallisirten Phosphate und Arseniate: 209-211.

Malaguti: über die Ursache der Unfruchtbarkeit einiger Thonschiefer bei Rennes: 211-212.

Boucher de Perthes: neue fossile Reste von Moulin-Quignon: 229-230

Deville: Darstellung krystallisirter Phosphate und Arseniate: 230-231.

---

* Vergl. oben S. 223.

Van Beneden: fossile Reste aus der Grotte von Montfat: 231-232.
Hautefeuille: künstlicher Anatas, Rutil und Brookit: 237-238.
Deville: über Isomorphismus: 250-251.
Ramon de Sagra: artesischer Brunnen auf Cuba: 251.
Pisani: der Meteorit von Orgueil: 251-252.
Massieu: geologisches Profil von Rennes nach Quingamp: 253.
Lartet: fossile Reste aus dem Diluvium von Précy (Oise): 261-263.
Deville und Damour: Analyse des Parisit: 269-270.
De Luca: über das in Pompeji entdeckte Wasser: 281-282.
E. de Verneuil: geologische Karte von Spanien: 282-283.

---

13) ***Annales de Chimie et de Physique.*** [4.] Paris. 8°. [Jb. ***1865***, 75.]

1864, Juillet-Aout, II, pg. 257-512, pl. II.

F. Boudet: Bericht über das Wasser der Seine zwischen Ivry und Saint-Ouen: 257-264.

1864, Septemb.-Nov., III, pg. 1-384.

Marignac: Untersuchungen über die Wolframsäure und ihre Verbindungen: 5-76.

Des Cloizeaux: Krystallformen und optische Eigenschaften des Castor und Petalit: 264-270.

1864, Decemb., III, pg. 385-512.

Roux: Untersuchungen des Meerwassers: 441-455.

---

13) ***Bibliothèque universelle de Genève.*** B. *Archives des sciences physiques et naturelles.* Genève. 8°. [Jb. ***1865***, 75.]

1864, Aout, No. 80, XX, 293-388.
Sept., No. 81, XXI, 1-88.

Pictet: Bemerkungen über die Aufeinanderfolge der Gastropoden in der Kreide-Formation in den Schweizer Alpen: 5-37.

Notizen: Renevier: Geologie und Paläontologie der Alpen im Waadtland: 79; Dumortier: paläontologische Studien über die Jura-Formationen im Rhone-Becken: 79-82.

Octob., No. 82, XXI, 89-192.

Marc Delafontaine: Beiträge zur Geschichte der Metalle, Untersuchungen über Cerit und Gadolinit: 97-113

Achtundvierzigste Versammlung der schweizerischen Naturforscher-Gesellschaft vom 22.-24. Aug. ***1864***; Desor: über die Wüsten: 131-134 Kaufmann: Vorkommen von Dopplerit im Canton Unterwald: 148-149; Kübler und Zwingli: über fossile Foraminiferen: 149; C. Mayer: über die unteren und mittleren Etagen des Jura: 149-150; Stöhr: Kupfererze von der Mürtschen-Alp: 151; Jaccard: über den Jura von Neufchatel: 151-152; Desor: über Gerlach's Karte vom Wallis: 152-154; Lory: über die Alpen: 154-155; Mousson: Etagen des Jura: 156; Stoppani: Lias-

pflanzen: 156; H. v. Meyer: über *Psiphodon alpinum:* 157; Favre: die Kohlenformation der Alpen: 157-158; Schimper: über *Lepidodendron*: 158-159.

---

15) *Atti dell Societa Italiana di science naturali.* Milano. 8⁰. [Jb. *1865*, 77.]

Ann. *1864*, vol. VI, pg. 1-384, Tav. VI-VII.

G. Omboni: Auszug aus den Schriften von Lyell, Gastaldi, Strobel, Pigorini über das Alter des Menschengeschlechtes und von Broca über die anthrozologische Gesellschaft in Paris: 110-156.

A. Stoppani: Pfahlbauten am Gardasee: 181-186.

E. Paglia: rechte Seitenmoräne des alten Etschgletschers auf der Westseite des Gardasee's: 229-237 (Tav. vi).

---

16) *Philosophical Transactions of the Royal Society of London.* London 4⁰. [Jb. *1864*, 353.]

1864, CLIV, 1, pg. 1-137.

(Nichts Einschlägiges.)

---

17) *The Quarterly Journal of the Geological Society.* London. 8⁰. [Jb. *1864*, 838.]

1864, XX, Nov., 80; A. 317-505; B. 25-34.

W. P. Blake: über die Geologie und die Gruben des Nevada-Gebietes (Washoe Silber-Region): 317-327.

H. Seeley: das rothe Gestein von Hunstanton: 327-333.

Honeyman: Geologie von Arisaig, Neu-Schottland: 333-345.

J. W. Kirkby: einige Fisch- und Pflanzen-Reste aus dem oberen Kalkstein der permischen Reihe (pl. xviii): 345-358.

Martin Duncan: fossile Korallen von den westindischen Inseln: 358-374.

Codrington: ein Profil mit Säugethier-Resten bei Thame: 374-378.

E. Witchell: eine Ablagerung bei Stroud mit Kieselgeräthschaften, Land- und Süsswasser-Muscheln: 378-380.

A. Lennox: der weisse Kalkstein von Jamaika und die mit ihm auftretenden Eruptivgesteine: 380.

T. Austin: das Erdbeben am Morgen des 6. Octob. *1863*: 380-383.

Godwin Austen: Geologie eines Theiles vom n.w. Himalaya nebst Notizen über die Versteinerungen von Davidson, Etheridge und Woodward: 383-388.

Huxley: über Cuvier's „*Ziphius*", nebst einer Notiz über eine neue Versteinerung (*Belemnoziphius compressus*) aus dem rothen Crag (pl. xix): 388-396.

Boyd Dawkins: über die rhätische Stufe und den weissen Lias im w. und mittlen Somerset; Entdeckung neuer Säugethier-Reste in den grauen Mergeln unterhalb des Bonebed: 396-413.

H. B. Holl: Gebirgsbau der Malvern-Berge: 413.

J. Powrie: organische Reste in den Gesteinen von Forfarshire (pl. xx): 413-429.

R. Harkness: Gesteine mit Reptilien-Resten und Fussfährten im NO. von Schottland: 429-444.

J. Evans: über einige Ablagerungen mit Resten aus der Periode des Rennthieres im S. von Frankreich: 444

G. Maw: über eine angebliche Gerölle-Ablagerung in N.-Devonshire: 444.

J. Helmersen: Kohlengebilde am Donetz und Granite der Gegend von Petersburg: 445.

J. Young: einstmalige Gletscher im Hochland des südlichen Schottland: 452-463.

T. Belt: Bildung und Erhaltung von Seen durch Einfluss des Eises: 463-465.

S. H. Wintle: geognostische Skizze von Hobart, Tasmanien: 465-470.

Wright und Leith Adams: fossile Echiniden von Maltha, nebst Notizen über die miocänen Schichten daselbst und die Vertheilung der organischen Reste in solchen (pl. xxi und xxii): 470 492.

Geschenke an die Bibliothek: 492-505.

Miscellen: Renevier: die Alpen im Waadtland: 25-80; A. v. Dittmar: die Zone der *Avicula contorta:* 28-31; Deslongchamps: Geologie von Neu-Caledonia: 31-32; v. Seebach: Jura-Formationen in Hannover: 32-34.

---

18) S. Haughton: *The Dublin Quarterly Journal of Science.* Dublin. 8°. [Jb. *1865*, 75.]

1864, July, Nro. XV, pg. 159-236, pl. XI-XV.

Emerson Reinolds: Notizen über Spectral-Analyse: 190-196.

Beete Jukes: über die unterhalb eines Torfmoores im Juni *1863* bei Legan in der Grafschaft Longford aufgefundenen Reste von *Cervus megaceros* (pl. xi-xiv): 209-219.

S. Haughton: über einen fossilen Hirsch, welcher im J. *1863* bei Bohoe in der Grafschaft Fermanagh aufgefunden wurde (pl. xv): 219-221.

1864, October, No. XVI, pg. 237-322, pl. XVI-XIX

H. O'Hara, über den Vorrath von Brennmaterial in Irland nebst Bemerkungen über Charakter und Ausdehnung der Kohlenfelder (pl. xvi-xix): 259-283.

---

19) *The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science.* [4.] London. 8° [Jb. *1865*, 75.]

1864, Aug., No. 187, XXVIII, pg. 81-168, pl. III.

J. Croll: physische Ursache des Clima-Wechsels während geologischer Perioden: 121-137.

Stefan: Dispersion des Lichtes im Quarz in Folge der Rotation der Polarisations-Ebene: 137-140.

Secchi: Strömungen im Erdinnern und Beziehungen derselben zu magnetischen und elektrischen Erscheinungen: 140-145.

Maskelyne und V. v. Lang: mineralogische Notizen (pl. iii): 145-150.

Königliche Gesellschaft: Sorby: mikroskopische Struktur der Meteorsteine: 157-159.

Geologische Gesellschaft: Codrington: ein Profil mit Säugethier-Resten bei Thame; Witchell: eine Ablagerung mit Kieselgeräthen, Land- und Süsswasser-Conchylien bei Stroud; Lennox: der weisse Kalkstein von Jamaica und die mit ihm auftretenden Eruptiv-Gebilde; T. Austin: Erdbeben in England am 6. Octob. *1863*: 159-160.

---

20) Rupert Jones and Henry Woodward: *The geological Magazine* London. 8°. [Jb. *1865*, 76.]

1864, No. 5, November, pg. 193-248.

Brady: über *Involutina liassica* (*Nummulites liassicus*) Jones: 193-196, Tf. IX.

Woodward: Beschreibung einiger neuen paläozoischen Krustaceen: 196-200, Tf. X (*Stylonurus Logani* W., *St. ensiformis* W., *Pterygotus minor* W., *Eurypterus Brewsteri* W.).

Bigsby: die Laurentian-Gruppe und ihre organischen Reste; Gegenwart von Phosphaten in Gebirgsarten: 200-205.

Auszüge: 206-210; Steinkohlen-Produktion in Grossbritannien: 210-212: *British Association* zu Bath im Sept. *1864*: 212-218; Entdeckung eines Schädels von *Elephas primigenius* bei Ilford in Essex: 241; Miscellen: 247-248.

1864, No. 6, December, pg. 249-304

C. J. A. Meyer: über Brachiopoden aus Gerölle-Schichten des unteren Grünsandes, Beschreibung neuer Arten; über den Zusammenhang der Grünsand-Schichten von Kent, Surrey und Berks, sowie über die Schwammlager von Farringdon und die Tourtia in Belgien: 249-257, Tf. XI und XII.

Boyd Dawkins: die rhätische Formation in West- und Mittel-Somerset: Auszüge und Litteratur-Berichte: 261-266.

Inhalt der Monographien der *Palaeontographical Society* in vol. XVI (London *1864*): Wright: *British Cretaceous Echinodermata*; Salter: *Trilobites of the Silurian and Devonian Formations*; Davidson: *British Devonian Brachiopoda*; Wood: *Eocene Mollusca*; Owen: *Reptilia of the Cretaceous and Wealden-Formations*.

Berichte über wissenschaftliche Vereine, Auszüge, Briefwechsel und Miscellen: 279-304

21) Selby, Babington, Gray and Francis: *The Annals and Magazine of natural history, including Zoology, Botany and Geology.* London. 8°. [Jb. *1865*, 77.]

1864, XIV, No. 83, pg. 321-400, pl. VIII.

Ray Lankester: neue Säugethiere aus dem rothen Crag (pl. viii): 353-360.

---

22) B. Silliman u. J. D. Dana: *the American Journal of science and arts.* New-Haven. 8°. [Jb. *1865*, 77.]

1865, Januar, XXXIX, No. 115, pg. 1-116.

Nekrolog auf B. Silliman: 1-9

Notiz über die Entdeckungen der geologischen Untersuchung von Californien in der Sierra Nevada während des Sommers *1864:* 10-13.

Ch. Lyell: die Mineralquellen von Bath und andere warme Quellen und ihre geologischen Wirkungen: 13-24.

D. Trowbridge: die Nebel-Hypothese: 25-43.

Gid. Moore: über Brushit, ein neues Mineral in dem Phosphat-Guano: 43-44.

J. D. Dana: Krystallform des Brushit: 45-46.

G. Hinrichs: Einleitung in die mathematischen Grundsätze der Nebeltheorie: 46-58.

Ch. Jackson: Entdeckung von Korund in Chester, Massachussetts: 87-90.

Miscellen: Bliss: eingegrabene Stämme und Äste in Illinois: 95; Hall und Logan: Geologie des östlichen New-York: 96; Ruskin: über Gletscher-Wirkungen: 98; Whitney, Meek und Gabb: geologische Untersuchung Californiens, organische Reste der Carbon-, Trias-, Jura- und Kreideformation: 99; J. Sayles: Steinöl-Region von Pennsylvanien: 100.

---

23) *The Canadian Naturalist and Geologist and Proceedings of the natural history society of Montreal.* Montreal. 8°. [Jb. *1865*, 78.]

1864, *new ser.* I, No 3 und 4, pg 161-320.

Sterry Hunt: Beiträge zur Lithologie: 161-189.

Miscellen: Entomostraceen im Kohlengebirge von Grossbritannien und Irland: 236-237.

H. Youle Hind: über angebliche Ablagerungen durch Gletscher auf der Halbinsel von Labrador: 300-304.

Miscellen: Hagelsturm in Pontiac: 307.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

G. Rose: über die in den Thonschiefern vorkommenden, mit Faserquarz besetzten Eisenkies-Hexaeder (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1864*, S. 595–599.) In gewissen Thon-, wie auch Grauwackenschiefern kommen öfter Hexaëder von Eisenkies vor, die stets an denselben zwei entgegengesetzten Seiten mit einer kleinen Partie von fasrigem Quarz bedeckt sind, wie auch immer ihre Lage in dem Thonschiefer seyn mag, mögen ihre Ecken- oder ihre Flächenaxen ungefähr rechtwinklig zur Schichtungsfläche des Thonschiefers stehen oder sonst eine beliebige Lage haben. Die so besetzten Eisenkieshexaëder liegen aber in dem Thonschiefer stets so, dass eine den Schichtungsflächen parallele Ebene durch sie und die beiden Quarzpartien an ihren Seiten gelegt werden kann, so dass, wenn man das Thonschieferstück so hält, dass die Schichtungsflächen horizontal sind, und die Quarzpartien zur Rechten und Linken des Krystalls liegen, die oberen und unteren Enden und die vorderen und hinteren Seiten der Krystalle frei sind Die Quarzbedeckung an den Seiten der Krystalle ist mehr oder weniger dick und steht in einem gewissen Verhältniss zu der Grösse der Krystalle, übertrifft aber selten wohl die Dicke von 1 bis 2 Linien; sie bildet an den Krystallen nach den Umständen eine Platte, Kuppe oder Schärfe, überzieht aber zuweilen fast den ganzen Krystall, so dass von ihren obern und untern Enden oder den vordern und hintern Seiten nur wenig hervorragt. Die Fasern des Quarzes sind wohl öfter etwas gekrümmt, stehen aber im Allgemeinen senkrecht auf den Flächen des Eisenkieses und stossen daher öfter von der obern und untern Seite federartig zusammen. An der Oberfläche ist der Quarz gewöhnlich stark mit dem Thonschiefer verwachsen und lässt sich daher selten von ihm trennen, von dem Eisenkiese löst er sich aber leicht ab, die Eisenkieskrystalle fallen beim Zerschlagen des Thonschiefers leicht heraus, und lassen nun in dem Quarz eine sehr glattflächige und glänzende, regelmässige Höhlung zurück, die wie die Hexaëderflächen des Eisenkieses gestreift ist, so dass man daran die Lage, die die Eisenkieskrystalle in dem Gestein gehabt haben, genau erkennen kann. Die

so beschaffenen Eisenkieskrystalle finden sich in einem etwas feinen Glimmer enthaltenden, chloritischen Thonschiefer von Salm bei Lüttich, in einem ähnlichen von Ligneuville bei Malmedy, und in einem Wetzschiefer-ähnlichen Gestein von Ingleborough in den Vereinigten Staaten. In dem Thonschiefer von Recht, südlich von Malmedy, kommen sie gewiss auch vor, doch sind bei den Stücken dieses Thonschiefers in dem Berliner mineralogischen Museum die Eisenkieskrystalle sämmtlich ausgewittert, und statt ihrer nur die Höhlungen zu finden, worin sie gesessen; dasselbe ist auch der Fall bei einigen Stücken eines feinkörnigen Grauwackenschiefers von Ligneuville. Am grössten sind die Eisenkieskrystalle in dem Thonschiefer von Salm und Ingleborough, wo die Kanten der Hexaëder $^1/_4$ bis $^1/_2$ Zoll lang sind, die von den übrigen Fundorten sind mehr oder weniger kleiner. Aus der so bestimmten Lage des Faserquarzes zu dem Eisenkies ergibt sich, dass seine Bildung in einem bestimmten Zusammenhang zu diesem steht; man kann sich indessen wohl kaum eine andere Vorstellung von dem Hergange bei der Bildung desselben machen, als dass man annimmt, dass die Eisenkieskrystalle entstanden sind, als die umgebende Masse noch weicher Thon war. Als derselbe durch Zusammendrückung erhärtete und Schichtung erhielt, entstanden zu beiden Seiten der Eisenkieskrystalle parallel der Schichtung hohle Räume, in welchen dann durch Infiltration einer Kieselsäure-haltigen Flüssigkeit sich ebenso Faserquarz bildete, wie in den durch Austrocknung entstandenen Spalten und Rissen des Thonschiefers, die ja auch oft mit Faserquarz ausgefüllt sind. Aber solche Erscheinungen, wie in dem Schiefer von Ligneuville und Recht, haben nicht nur Eisenkieskrystalle, sondern auch in Eisenkies versteinerte organische Körper hervorgebracht. In den Thonschiefern von Wissenbach im Nassauischen ist es eine nicht ungewöhnliche Erscheinung, dass die dort häufig vorkommenden, in Eisenkies umgeänderten Orthoceratiten auch an zwei entgegengesetzten Seiten zwischen den Schichten des Schiefers mit ähnlichem Faserquarz umgeben sind, wie die Eisenkieshexaëder der oben erwähnten Schiefer. Die Orthoceratiten haben etwa $1^1/_2$ bis 3 Linien im Durchmesser, die Lage Faserquarz ist etwa $^1/_2$ Linie dick, und seine Fasern stehen senkrecht auf dem Orthoceratiten. Hier scheint auch der Faserquarz nur die bei der Schieferung des Thonschiefers entstandenen Höhlungen ausgefüllt zu haben. Die Orthoceratiten sind in der Regel nicht zusammengedrückt, die Schieferung scheint erst nach der Verkiesung eingetreten zu seyn.

H. How: **Mordenit, ein neues Mineral aus dem Trapp von Neu-Schottland.** (*Journ. of the Chem. soc.* II, *1864*.) **Mordenit** ist ein faseriges Mineral, welches kleine, kugelige Partien bildet. H. = 5. G. = 2,08. Weiss, gelblich bis röthlich. Seideglänzend, an den Kanten durchscheinend. Schmilzt v. d. L. zur glasartigen Kugel. Gelatinirt nicht, gibt aber mit Salzsäure schleimige Kieselsäure. Das Mittel von vier ziemlich übereinstimmenden Analysen ist:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	68,40	36,238
Thonerde	12,77	5,977
Kalkerde	3,46	0,988
Natron	2,35	0,606
Wasser	13,02	11,572
	100,00,	

wonach sich die Formel aufstellen lässt:

$$RO \,.\, 3SiO_3 + R_2O_3 \,.\, 3SiO_3 + 6HO.$$

R. Hermann: über die Zusammensetzung des Monazit. (Erdmann und Werther, Journ. f. prakt. Chem. 93. Bd, No. 18, S. 199-114). Durch die neueren, besseren Trennungs-Methoden der Thorerde von den Basen der Cer-Gruppe ist es dem Verf. gelungen, eine genauere Analyse des russischen Monazit zu erzielen. Er fand:

Phosphorsäure	28,15
Thorerde	32,42
Ceroxydul, Lanthan- u. Didymoxyd	35,85
Kalkerde	1,55
Wasser	1,50
	99,47.

Hieraus ergibt sich, dass der Monazit ein Doppelsalz aus zwei Atomen phosphorsaurer Thorerde und drei Atomen phosphorsauren Cerbasen ist. In der Umgegend von Miask im Ilmengebirge findet sich der Monazit ziemlich häufig in einzelnen Krystallen in Granit eingewachsen, auch begleitet von Pyrochlor und Samarskit auf Granatgängen im Miascit.

Fr. Hessenberg: über Zinnerz-Krystalle. (Mineralogische Notizen, No. 6, S. 18-19). Aus einer Grube von Cornwall, wahrscheinlich Wheal Harris zu Camborne sind neuerlich sehr schöne Zinnerz-Stufen zu Tage gefördert worden; sie zeigen die Combination: $P \,.\, P\infty \,.\, 3P^3/_2 \,.\, \infty P \,.\, \infty P^4/_3 \,.\, 7P^7/_6$. Die ditetragonale Pyramide $7P^7/_6$ ist nicht allein für das Zinnerz neu, sondern auch überhaupt noch an keinem quadratischen Mineral beobachtet worden. Die Hauptaxe des Zinnerzes nach Naumann = 0,67420 angenommen berechnen sich für die neue ditetragonale Pyramide $7P^7/_6$: die normalen Endkanten = 100°2′18″; die diagonalen Endkanten = 171°18′52″, die Nebenkanten = 161°43′16″. Der Habitus der Krystalle ist ziemlich verschieden. Bald herrschen die Flächen von P und $P\infty$ vor, bald jene von $3P^3/_2$. Die Farbe der Krystalle ist dunkelbraun, der grösseren fast schwärzlich, der kleineren fast hellbraun. Alle sind einfach, ohne Spur jener Zwillings-Erscheinungen, wie sie fast an keinem Zinnerz-Krystall aus dem Erzgebirge fehlen. Das Muttergestein ist ein unreines Gemenge von Chlorit mit Zinnerz, Begleiter weisser Flussspath in Hexaedern.

G. Rose: Pseudomorphosen von Eisenoxyd nach Magneteisenerz. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XIV, 180.) Der sogenannte Martit findet sich in deutlichen Octaedern, 4 bis 8 Linien gross, eisenschwarz mit rothem Strich, in Chloritschiefer eingewachsen zu Persberg in Wermeland. Derartige Pseudomorphosen aus Schweden waren noch nicht bekannt.

Ad. Goebel: über das Bittersalz von der Insel Oesel. (*Bull. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Petersbourg*, V, No. 7, 498-500.) Die senkrechten Felswände des Mustel-Pank *, sowie des Ohhesaare-Pank am buchtenreichen Nordgestade der Insel Oesel zeigen sich an Stellen, die durch überhängende Felsplatten vor dem Regen geschützt, mit einer fingerdicken Lage weisser Efflorescenzen bedeckt, die aus krystallisirtem Bittersalz und etwas beigemengtem Gyps und verwittertem dolomitischem Gestein besteht. Diese leicht abzustreifenden Efflorescenzen lassen sich bei ruhigem Wetter, nach einer Reihe warmer, trockener Tage leicht pfundweise sammeln. Die Untersuchung des unmittelbar gesammelten, in gut verschliessbare Gläser gepackten, rohen Salzes lieferte folgendes Resultat:

Bittersalz	62,464
Gyps	4,914
Überschüssiges Wasser und ausgetriebene Kohlensäure	2,136
Beigemengtes Felsgestein (Dolomit)	30,749
	100,263.

Die geringe Menge überschüssigen Wassers erklärt sich leicht: sie ist ein Rest des Vehikels, durch welches die Salze aus dem Innern des Felsens längs der Klüfte an die Aussenfläche gelangten und welches dort durch Capillaritäts-Wirkung auf der durch Verwitterung porösen Oberfläche sich ausbreitend und verdunstend, das Bittersalz und den Gyps krystallisiren liess. Die Entstehung des Bittersalzes darf im Eisenkies gesucht werden, der nicht allein in knolligen, krystallinischen Partien im Gestein sich findet, sondern in demselben auch sehr fein vertheilt ist bis zu 0,5% des Gesteins-Gewichtes und die dunkle Färbung bedingt. In Folge der Wechselzersetzung des durch Einwirkung der Atmosphärilien auf den Eisenkies entstandenen, schwefelsauren Eisenoxyduls mit den Bestandtheilen des Dolomits gingen Gyps und Bittersalz hervor. Der grösste Theil des ersteren setzte sich beim Weitertransport wieder mit einer äquivalenten Menge Magnesia-Carbonat des Dolomits in kohlensauren Kalk und Bittersalz um.

Deville und Damour: Analyse des Parisit. (*L'Institut*, XXII, No. 1599, pg. 269-270.) Das bekanntlich von dem Besitzer der Smaragd-Gruben des Musso-Thales in Neu-Granada, J. Paris, im J. *1844* entdeckte Mineral, wurde zuerst von Bunsen analysirt, neuerdings durch Deville und Damour. Letztere Untersuchung ergab:

* Pank ist die esthnische Bezeichnung für steile Felsufer.

			Sauerstoff:	
Kohlensäure	0,2348		0,1708	
Ceroxydul	0,4252		0,0699	2
Didymoxyd	0,0958	0,0137		
Lanthanoxyd	0,0826	0,0121	0,0339	1
Kalkerde	0,0285	0,0081		
Manganoxydul	Spur			
Fluorcalcium	0,1010			
Fluorcerium	0,0216			
	0,9895.			

Für den Parisit kann demnach folgende Formel gelten:

$$2(CeO \cdot CO_2) + (\tfrac{1}{2}DiO, \tfrac{1}{2}LaO)CO_2 + (Ca,Ce)F.$$

H. Fischer: *Clavis der Silicate.* Dichotomische Tafeln zum Bestimmen aller kieselsauren Verbindungen im Mineralreiche, auf chemischer Grundlage ausgearbeitet. Leipzig. 4°. Die vorliegende, auf mehrjährige, sorgfältige Untersuchungen gegründete Schrift hat es sich zur Aufgabe gemacht: die kieselsauren Verbindungen gesondert, in Bestimmungs-Tabellen durchzuarbeiten. Sicherlich dürfte es manchem Mineralogen sehr erwünscht seyn, eine Substanz, die er auf nassem oder trockenem Wege als Silicat erkannte, so rasch als möglich näher zu bestimmen. Diesem Zweck entspricht nun die „Clavis der Silicate" vollkommen und wird insbesondere den zahlreichen Besitzern von Fr. v. Kobell's Tafeln um so willkommener seyn, als in diesem Werke nur die wichtigeren Silicate abgehandelt werden konnten. Fischer hat sich im Verlauf seiner Arbeiten veranlasst gesehen, über fünfzig Species nachzuuntersuchen, bei denen in allen ihm zu Gebote stehenden Hand- und Lehrbüchern das Verhalten vor dem Löthrohr und gegen Säuren entweder gar nicht oder nur sehr unvollständig angeführt war und ist bei dieser Gelegenheit auch auf verschiedene unrichtige Angaben aufmerksam geworden. In der Einleitung gibt Fischer manche praktische Winke für die chemische Bestimmung der Mineralien, welche selbst dem Geübteren von Nutzen seyn dürften.

W. H. Miller: eine Abhandlung über Krystallographie. Für Studirende der Mathematik und der Mineralogie aus dem Englischen übersetzt von P. Joerres. Bonn. 8°. S. 53. — Die vorliegende Abhandlung enthält eine Untersuchung über die allgemeinen geometrischen Eigenschaften der Ebenen-Systeme, durch welche die Krystalle begrenzt sind, sowie über die Formeln zur Winkelberechnung. Die beiden letzten Capitel (S. 46-53) bringen Untersuchungen über die allgemeinen Eigenthümlichkeiten krystallisirter Körper nach der Methode der gewöhnlichen und der analytischen Geometrie. Den Besitzern von Miller's Werken über Mineralogie und über Krystallographie dürfte die kleine Schrift, welche alle Sätze der mathematischen Krystallographie enthält, die erforderlich sind, um Winkel der Krystalle und Symbole ihrer Flächen zu berechnen, eine brauchbare Ergänzung seyn.

B. Geologie.

E. de Verneuil et E. Collomb: *Carte géologique de l'Espagne et du Portugal.* Paris *1864*. In seinen sehr interessanten „geologischen Reise-Notizen aus Spanien“ * hat Ferd. Roemer bereits mitgetheilt, dass E. de Verneuil mit der Herausgabe einer geologischen Karte von Spanien beschäftigt sey. Diese Karte liegt nun vor uns und entspricht in hohem Grade den Erwartungen, welche wir von solcher hegten; sie ist im Massstabe 1 : 1500,000 auf Grundlage der geographischen Karte von A. Donnet ausgeführt und gewährt ein ebenso anschauliches als lehrreiches Bild von der geologischen Beschaffenheit der merkwürdigen Halbinsel. Es sind folgende Formationen aufgeführt:

1. Alluvium.
2. Diluvium.
3. Oberes Tertiärgebiet, Pliocän und Miocän.
4. Unteres Tertiärgebiet. Eocän. Nummuliten-Sandsteine und Conglomerate.
5. Kreide-Formation.
6. Jura.
7. Trias, normale und unbekannte.
8. Permische Formation.
9. Kohlen-Formation, theils reich, theils arm an Kohle.
10. Devonische Formation.
11. Silurische Formation. Obere und untere, Schichten mit *Paradoxides*.
12. Metamorphische Formation. (Talkschiefer, Thonschiefer, Glimmerschiefer, körniger Kalk.)
13. Granit und Gneiss.
14. Plutonische Formation. (Porphyre, Diorite Serpentine.)
15. Vulkanische Formationen. Basalte und Trachyte. Vulkane mit Krateren.

E. v. Verneuil hat seine geologischen Untersuchungen in Spanien während der Jahre *1849* bis *1862* ausgeführt und namentlich zwölf grössere Reisen dahin gemacht, theils allein, theils in Gesellschaft von Collomb. Zur Zeit, als Verneuil seine Wanderungen begann, hatte er mit Hindernissen mancher Art zu kämpfen. Noch hatte das Land von dem Bürgerkriege sich nicht erholt; erst allmählig mit der Periode der Ruhe traten für sein Vorhaben günstigere Verhältnisse ein und bessere Einrichtungen. Unter letztern ist ganz besonders die von der spanischen Regierung angeordnete Aufnahme des Landes durch Ingenieure zu nennen. Von Vorarbeiten, welche Verneuil benützen konnte, verdienen Erwähnung die zum Theil von geologischen Karten kleinerer Gebiete begleiteten Aufsätze von Casiano de Prado, Schulz, Ezquerra del Bayo, Amalio Maestre, Botella, Pellico, Vilanova u. A. Ein Blick auf die trefflich ausgeführte Karte zeigt die verschiedene Verbreitung der oben genannten Formationen und mit diesen die Oberflächen-Gestaltung der Iberischen Halbinsel. Es sind zunächst tertiäre Gesteine, welche von allen die bedeutendste Ausdehnung besitzen und unter diesen ganz besonders — was schon F. Roemer treffend hervorhebt — miocäne Süsswasserbildungen, welche

* Jahrb. f. Min. *1864*, S. 769 ff.

einen Raum von mehreren tausend Quadratmeilen einnehmen und mit ihren gewaltigen Plateau's unbedingt eine der Haupteigenthümlichkeiten Spaniens darstellen. Ausserdem finden sich meerische Pliocän-Ablagerungen bei Papiol unfern Barcelona, bei Malaga und in andern Küsten-Regionen. Sandsteine und Conglomerate der Nummuliten-Formation erscheinen im Ebro-Thale, so wie in der Mitte von Andalusien. Von den Gliedern der Kreide herrscht die untere Abtheilung (Neocom) im O. und S. von Spanien; die obere Abtheilung findet sich in den Pyrenäen, in den Baskischen Provinzen und in der Cantabrischen Kette. Die Juraformation umfasst zwei kleine, aber an Versteinerungen reiche Gebiete: Oxfordthon, sowie oberen und mittlen Lias. Eine nicht unwichtige Rolle spielt die Triasformation. Die wenigen organischen Reste derselben werden fast ausschliesslich in dem Muschelkalk analogen Kalken getroffen, welche Gyps und Steinsalz führen und häufig von Dioriten durchsetzt werden. Zu den nach ihren Alters-Verhältnissen vorerst nicht näher zu bestimmenden Ablagerungen der Trias gehören die Kalksteine in der Sierra de Gador, ferner Dolomite und Breccien, welche die Sierra Nevada umgeben. Noch problematisch ist das Vorhandenseyn der permischen Formation, zu welcher vielleicht gewisse rothe Sandsteine und Conglomerate zu rechnen, welche mehrfach, z. B. in der Provinz Cuenca, die Schichten der Trias unterteufen. Die Steinkohlen-Formation zeigt sich in den Provinzen Leon, Asturia und Palencia reich an Kohlen; die devonische Formation tritt in Leon und Palencia mit vielen Petrefakten auf. Eine grosse Ausdehnung besitzt die silurische Formation, insbesondere deren untere Abtheilung im NW. und W. von Spanien, sowie in Portugal; die Schichten mit *Paradoxides* sind an fünf Orten angegeben. Die oben erwähnten metamorphischen Gebilde erscheinen zwischen Carthagena und Gibraltar. Gneiss und Granit, welche sehr verbreitet, wurden, weil ihre Trennung schwer durchzuführen, mit einer Farbe bezeichnet. Vulkanische Formationen endlich treten in Spanien in drei von einander getrennten Gebieten auf, nämlich im N. von Catalonien; in den Umgebungen von Ciudad Real und Cabo de Gata; im O. von Almeria. — Wer sich, die schöne Karte Verneuil's zur Seite, ausführlicher über die geologischen Verhältnisse Spaniens belehren will, findet auf der Karte die wichtigeren Abhandlungen Verneuil's citirt; sie sind in dem „*Bulletin de la société géologique*" und in den „*Comptes rendus*" enthalten, meistens aber auch auszugsweise im Jahrbuch mitgetheilt.

B. v. Cotta: über die Kieslagerstätte am Rammelsberge bei Goslar. (Berg- und hüttenmänn. Zeitung, *1864*, No. 45, S. 369-373.) Der Rammelsberg bei Goslar besteht aus den drei untersten Gliedern der Harzer Devon-Formation: dem Wissenbacher Schiefer, Calceola-Schiefer und Spiriferen-Sandstein, welche aber in umgekehrter Reihe über einander liegen, der Spiriferen-Sandstein zu oberst, der Wissenbacher Schiefer zu unterst, was nur auf bedeutende Überstürzungen hindeutet. Die berühmte Kieslagerstätte

gehört dem Wissenbacher Schiefer an, einem ächten Thonschiefer, in der Umgegend vielfach als Dachschiefer benützt. Schieferung und Schichtung gehen bei demselben parallel. Die Lagerstätte ist vielfach und verschieden gedeutet, vorzugsweise als Lager oder liegender Stock bezeichnet worden. Es scheint aber, dass die gewöhnliche Ansicht über den ununterbrochenen Zusammenhang der Kiesmasse nicht die richtige, sondern dass sie vielmehr aus einer Anzahl von, durch schwache Schieferlagen getrennten, linsenförmigen Kiesanhäufungen besteht, von allgemeinem Parallelismus mit der Schichtung, was die lagenförmige Anordnung der derben Kiesmasse deutlich zeigt. Die Lagerstätte besteht hauptsächlich aus Eisenkies, der nur wenig Kupferkies beigemengt enthält, nur dann und wann stellen sich Kupferkies, Bleiglanz und Blende reichlicher ein. Alle Erze kommen derb, nur mehr oder weniger feinkörnig vor. Drusenräume sind selten, Harnische (Rutschflächen) hingegen häufig. Für die Annahme einer gleichzeitigen Entstehung der Kieslagerstätte mit dem umschliessenden Thonschiefer bleibt die grosse Mächtigkeit einzelner dieser Kieslinsen räthselhaft. Das Vorkommen am Rammelsberge lässt sich mit den mehr oder weniger analogen anderer Gegenden vergleichen, nämlich mit: Agordo in den venetianischen Alpen, Schmöllnitz in Ungarn, Fahlun in Schweden, Rio Tinto in Spanien und Domokos-Poschorita in Siebenbürgen. An allen den genannten Orten gehören die Erzbildungen älteren Schiefern an. Es scheint daher der Zustand des einschliessenden Gesteins von wesentlichem Einfluss zu seyn: überall Thonschiefer oder Glimmerschiefer, nirgends Schieferthon oder Thon. Jene sind aber wohl ursprünglich erst als unreiner Thonschlamm abgelagert worden und erst durch eine sehr allmählige Umwandelung gingen Thon- und Glimmerschiefer hervor; dass man noch keine solche Kiesmassen im Schieferthon oder Thon gefunden, scheint darauf hinzudeuten, dass diese Zustände nicht für ihre Ausbildung geeignet sind. Wäre das wirklich der Fall, dann würden die erwähnten Kieslagerstätten nicht ächte Lager, d. h nicht gleichzeitige Ablagerungen seyn können, sondern lager- oder linsenförmige Imprägnationen, die sich nach und nach selbst ihren Raum schufen und zum Theil dabei die Lagen-Textur der verdrängten Schiefermasse annahmen.

F. Zirkel: Syenit- und Granulit-Analyse. (Poggendorff Ann. CXXII, 621-628.) Der bekannte Syenit des Plauen'schen Grundes bei Dresden, welcher als ein normaler Syenit gelten kann, ist bis jetzt noch keiner Untersuchung unterworfen worden. Das von Zirkel analysirte Gestein war ein ziemlich grobkörniges Gemenge von fleischrothem Orthoklas mit schwarzer Hornblende. Von Oligoklas und Quarz war keine Spur zu bemerken: nur Titanit findet sich in kleinen Körnchen in dem Gestein vertheilt. Spec. Gew. des Syenits = 2,730. Die Analyse ergab:

		Wasserfrei, auf 100 berechnet:
Kieselsäure	59,83	59,99
Thonerde	16,85	16,90
Eisenoxydul	7,01	7,04
Kalkerde	4,43	4,44
Magnesia	2,61	2,61
Kali	6,57	6,58
Natron	2,14	2,44
Verlust	1,29	—
	101,03	100,00.

Man kann diesen Syenit als aus etwa 70% Orthoklas und 30% Hornblende zusammengesetzt betrachten. — Auch die typischen Granulite Sachsens sind bis jetzt noch nicht untersucht worden. Das zur Analyse gewählte Gestein von Rosswein war von sehr schiefriger Struktur. Auf dem Querbruch des graulichweissen Granulits gewahrt man eine aus Feldspath bestehende, sehr feinkörnige Masse und darin sehr fein ausgebildete Quarz-Körnchen, welche meist als dünne Linsen erscheinen, und parallel gelagert, zur Schieferung beitragen. Hauptsächlich wird aber diese durch den Granat hervorgebracht, der in ziemlicher Menge in dem Gestein verbreitet ist; die grössten seiner röthlichen Körnchen stellen sich nur als ganz kleine Punkte dar; noch kleinere Körnchen bilden zusammenhängende, sehr dünne Lamellen, welche genau in die Feldspath-Quarzmasse eingelagert sind und auf den Spaltungsflächen des Gesteins als röthliche Flecken hervortreten. Wie die meisten granatreichen Granulite enthält dieser keinen Glimmer, hingegen spärlich etwas Disthen. Das specifische Gewicht des Granulits ist = 2,687. Die Analyse ergab:

		Wasserfrei, auf 100 berechnet:
Kieselsäure	69,94	71,44
Thonerde	10,05	10,27
Eisenoxydul	4,66	4,76
Kalkerde	2,41	2,46
Magnesia	1,60	1,63
Kali	5,94	6,07
Natron	3,30	3,37
Verlust	0,98	—
	98,88.	100,00.

Als ein vorherrschend aus Orthoklas und Quarz bestehendes Gestein erreicht der Granulit mit seinem Kieselsäure-Gehalt den Granit; je nach dem Gehalt an Granat wechselt die Menge der Sesquioxyde und der alkalischen Erden. Der verhältnissmässig nicht sehr hohe Kieselsäure-Gehalt dieses Granulits ist durch den Reichthum an Granat oder die Armuth an Quarz hervorgebracht; das Alkalien-Verhältniss ist derart, dass es eine Beimengung von Oligoklas wahrscheinlich macht.

Ad. Pichler: der Ötzthaler Stock in Tyrol. (Jahrb. der geol. Reichsanstalt XIV, N. 3, 436-438.) Die neuesten Forschungen im Ötzthaler Stock haben interessante Resultate geliefert: nämlich das Vorkommen von Triasgebilden inmitten des Gebietes der Tyroler Centralalpen. Mächtig und vielgliederig entwickelt erscheinen sie in zahlreichen Inseln den

krystallinischen Schiefergesteinen aufgelagert. Die grössten derselben, am w. Mittelrande der Ötzthaler Masse findet sich bei Graun, wo die Flussgebiete der Etsch und des Inn sich scheiden. Es ist besonders die prallige Wand des Jackels, links am Eingange des Langtauferner Thales, welche Aufmerksamkeit verdient, denn sie zeigt folgendes Profil:

5. Oberer Alpenkalk oder Hallstädter Kalk; lichte, fast marmorartige Gesteine mit Glimmer-Blättchen wie Cipollin. Trotz der Metamorphose lassen sich die dem oberen Alpenkalke eigenthümlichen Korallen nicht verkennen.

4. Kalke und Dolomite des eigentlichen St. Cassian, in denen PICHLER schon früher die *Cardita crenata* nachwies und welche er allgemein als mittle Alpenkalke zusammenfasst. GÜMBEL's Partnach-Schichten bilden einen Theil dieses Complexes.

3. Schwarzer, splitteriger, weissgeaderter Kalk, wohl Muschelkalk.

2. Rauchwacke, Gyps und Schieferthon; bunter Sandstein, zum Theil metamorph als grünlichgrauer Quarzit.

1. Glimmerschiefer.

Sehr eigenthümlich ist die Beschaffenheit dieser triasischen Gesteine, welche den Schiefern der Centralalpen an- und auflagern, im Gegensatz zu den Gesteinen des Inn, welche die nördliche Zone der Kalkalpen bilden. Jene sind nämlich weit krystallinischer, so dass man über ihre Stellung, wäre es nicht gelungen bezeichnende Petrefakten aufzufinden, wohl schwerlich so bald in's Reine gekommen wäre. — Erwähnung verdient endlich noch die Entdeckung eines Stockes von körnigem Kalk bei Gries östlich von Lengenfeld im Gebiete des Glimmerschiefers in einer Höhe von etwa 6000 Fuss.

TH. SCHEERER: über die Karlsbader Granite. (Berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXIII, No 50, S. 414.) Bekanntlich werden in der Nähe von Karlsbad mehrfach Gänge eines feinkörnigen Granits beobachtet, welcher den dortigen grobkörnigen Granit durchsetzt, wie z. B. am Dreikreuzberge. Die chemische Untersuchung dieser in ihrem äusseren Habitus so verschiedenen Gesteine ergab durchaus keine Verschiedenheit, indem beide Granite dem Kieselsäure-Gehalt nach mit dem rothen Gneiss des Erzgebirges zu identifiziren sind.

	Grobkörniger	Feinkörniger Granit.
Kieselsäure	74,87	74,3
Thonerde	12,00	14,5
Eisenoxyd und Oxydul	2,73	1,78
Kalkerde	1,09	0,5
Magnesia	0,26	0,16
Kali	5,73	5,76
Natron	2,46	2,31
	99,14	99,31.

Die Verschiedenheiten im Thonerde-, Eisen- und Kalk-Gehalt erklären sich nur durch den grösseren Reichthum an Glimmer des grobkörnigen Granits.

F. SANDBERGER: Beobachtungen im mittleren Jura des badischen Oberlandes. (Würzburger naturw. Zeitschr. V, S. 1-22.) —

im Breisgau sind folgende mittel- und oberjurassische Schichten bekannt, die von dem Verfasser hier eingehend beschrieben werden:

Unteroolith. *Bajocien* D'ORB.	1. Thone mit *Ammonites opalinus*.
	2. Sandsteine und eisenschüssige Kalke mit *Amm. Murchisonae*.
	3. Kalke mit *Amm. Humphriesianus*.
	4. Weisser kleinkörniger Oolith mit *Ostrea acuminata* und *Echinobrissus Renggeri*.
	5. Grosskörniger Oolith mit *Nerinea Bruckneri*.
	6. Mergeliger Oolith mit *Amm. ferrugineus*.
Bathonien D'ORB.	7. Cornbrash.
Callovien D'ORB.	8. Eisenschüssiger Mergel mit *Amm. macrocephalus*.
	9. ? Graue Letten mit Eisenkiesknauern (Müllheim).
Oxfordien D'ORB.	10. Mergel mit *Amm. cordatus*.
? *Corallien* D'ORB.	11. Korallenkalk von Istein, Kleinkems u. s. w.

Als neue Arten werden beschrieben: ***Waldheimia bicincta***, ***Rhynchonella semiglobosa***, ***Opis calva*** und ***Pleurotomaria disparitexta*** SANDB.

Geognostische Karte der Niederlande im Massstabe von 1:200,000. — Es liegen uns hiervon erst 3 Sectionen vor, No. 12 (Bargerveen), No. 16 (Twenthe) und No. 18 (Biesbosch). Dieselben sind in topohydrographischer Beziehung mit ungemeiner Sorgfalt und Genauigkeit bearbeitet und in gleicher Weise die verschiedenen Gesteinsgruppen sehr scharf unterschieden. Am mannigfachsten in Bezug auf die letzteren ist Section 16, die an den Regierungsbezirk Münster angrenzt und die bei Gildehaus und Ochtrup auftretenden älteren Glieder, wie Keupermergel, Wälderformation, Malm oder weissem Jura, verschiedene Etagen des Neokom, Gault mit *Belemnites minimus*, turone und senone Gebilde, sowie ausserdem zwei Etagen der Tertiärformation, mehrere Arten diluvialer Gebilde und 6 verschiedene Alluvialbildungen hervortreten lässt. Diese jüngsten Ablagerungen sind in den Niederlanden bekanntlich sehr mannigfaltig und auf Section 18 werden deren sogar 8 unterschieden. Es sind diese schönen Karten von dem topographischen Bureau ausgeführt worden.

SANDERS: über das Vorkommen von Gold in der Grafschaft Wicklow in Irland. (*Saunders News-Letter a. Daily Advertiser*, Jan. 12, *1865*.) — In der letzten Hauptversammlung der K. geologischen Gesellschaft von Irland zu Dublin verlas Dr. SCOTT eine Abhandlung des Dr. LAUDER LINDSAY über die Geologie der Goldfelder in Neuseeland, das Tuapeka-Feld in Otago und die Goldfelder in Auckland. Im Anschluss hieran weist GILBERT SANDERS auf die grosse Ähnlichkeit der dortigen geologischen Verhältnisse mit denen in der Grafschaft Wicklow hin, wo das Vorkommen des Goldes gleichfalls nachgewiesen und eine Gesellschaft mit der Gewinnung desselben beschäftiget ist. Das grösste bis jetzt hier gefundene Stück wiegt 320 Grains.

Steinkohlen-Produktion Britanniens in den Jahren *1861*, *1862* und *1863*. (T. R. Jones u. H. Woodward, *the Geological Magazine*, *1864*, No. V, Nov., p. 210.)

	1861:	*1862:*	*1863:*
England und Wales .	72,809,871	70,434,838	75,064,665
Schottland	11,081,000	11,076,000	11,100,500
Irland	123,070	127,500	127,050
Verbrannt oder verwüstet	2,404,000	•	
	86,417,941	81,638,338	86,292,215.

L. Hohenegger: Gesteins-Sammlung als Ergänzung zur **geognostischen Karte der Nord-Karpathen** in Schlesien und den angrenzenden Theilen von Mähren und Galizien. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. *1864*, Bd. XIV, 2. Verh. N. 5). Eine recht praktische Zusammenstellung der verschiedenen Formationen und ihrer Etagen, Gesteinsgattungen und Fundorte derselben.

G. Belli: *Sulle maree delle rocce liquide sotto la crosta solida terrestre.* (*Atti della Soc. ital. di scienze nat.* Vol. VI. P. 539-544.)

Während die Bewegungen des Meeres in Folge der Gezeiten örtlich sehr gross werden, vermöge der Gestalt von Meer und Land und der eigenen Strömungen der See, nimmt der Verfasser für Ebbe und Fluth im heissflüssigen Erdinnern, da solche maassgebende Elemente hier abgehen, einen viel geringeren Betrag in Anspruch. Die Starrheit der Erdrinde würde nach ihm zwar so weit gehen, dass sie nicht frei den Gestaltsveränderungen folgen kann, die Sonne und Mond in einer freien, flüssigen Masse veranlassen müssten: aber sie würde sich noch mit einem gewissen Nachgeben vertragen, besonders unter Rücksicht auf die schon in ihr enthaltenen Spalten. Jener Grad von Starrheit würde die inneren Bewegungen noch etwas kleiner machen, dieses gewisse Mass von Nachgiebigkeit aber hindern, dass jene nicht die Ursache immerfort erneuter Spaltenwürfe und Erschütterungen werden. Die verhältnissmässig geringe Grösse der innern Ebbe und Fluth und eine gewisse Biegsamkeit der Erdrinde im Grossen genommen, würden auch einen deutlichen periodischen Gang in der Thätigkeit der Vulkane und in den Erdbeben nicht zu Stande kommen lassen. Auch der veränderliche Druck, den die Meere, gemäss ihrer periodisch wechselnden Höhe, auf die heissflüssigen Massen ausüben müssten, würde zu keinen Störungen führen, da in freien, grossen Meeren die Gezeiten im Allgemeinen schwächer und also auch die Druckunterschiede geringer, die grösseren Druckunterschiede aber örtlicher beschränkt und ihre Wirkungen im Erdinnern seitlich ausgleichbar sind.

Lö.

P. Lioy: erste Versammlung der italienischen Naturforscher zu Biella. 3. Sept. *1864*. (Aus *Museo di Famiglia*. Milano. Anno IV. No. 39, 6 S. in 4°.)

Vorlegung der geologischen Karte von Biella von GASTALDI und BERRUTTI. — MONTEFIORE: Nickelerz von Locarno. — TROMPEO: Schwefelquelle von Zubiena. — GASTALDI: alte Kunstprodukte aus Stein aus Italien und von Nizza. — STOPPANI: alte lombardische Seebauten. — ISSEL: Knochenhöhle von Finale. — CURIONI: Knochenhöhe von Tremezzo. — VILLA: fossile Reste des Torfes von Rogeno. — VILLA: Pfahlbauten und andere Alterthümer in Venetien. — v. WALTERSHAUSEN: über seine Karte des Aetna. — Excursion nach Oropa. — SEGUENZA: tertiäre Brachiopoden von Messina. — GUISCARDI: langsame Hebung des Bodens in Calabrien. — STOPPANI: geologische Karte der Provinz Brescia. — HAIDINGER: Arbeiten der geologischen Reichsanstalt. — CORNALIA: Reste alter Gefässe von Salso und bearbeitete Knochen aus einem etrurischen Grabe bei Bologna und Dujardin: über ähnliche Knochen aus Pompeji. — BALSAMO: fossiler Saurierwirbel von Pavia. — TROMPEO: Marmor von Mazucco und über die Gegend von Cossato. — GASTALDI: Aushöhlung der Seebecken durch Gletscher. — GIORDANO: Reise auf den Montblanc. — Nächste Versammlung in Spezia: Präsident G. DORIA. — Lö.

P. LIOY: Pfahlbauten am See von Fimon. (*Gazzetta uffiziale di Venezia*, 17. Okt. *1864*.)

Am See von Fimon entdeckte LIOY ausgedehnte Seebauten, welche wahrscheinlich älter sind als die schweizerischen und lombardischen. Sie gehörten einem noch sehr rohen Stamme an, der in dieser Gegend Gelegenheit zur Jagd und Fischerei fand. Dabei sind viele Knochenstücke, zum Theil geöffnet, wie zur Entleerung der Markhöhle: andere mit beschädigten Stellen und Einschnitten, oder abgenagt. Häufig ist unter den Thierresten *Emys lutaria*. Wenig Werkzeuge aus Stein, aber viele aus Knochen: viele zerbrochene und einige wohl erhaltene Geschirre aus gebrannter Erde. Nach der ungeheuren Menge von Resten des *Polypodium Filix Mas* zu urtheilen, diente diese Pflanze wahrscheinlich zum Decken der Hütten. Nicht weit davon fand sich ein ausgezeichnetes Bruchstück einer Barke, aus einem ausgehöhlten Eichenstamme, nach dem einen Ende spitz zulaufend. L.

C. Paläontologie.

ED. DE VERNEUIL: Bemerkungen über die *1863* durch TCHIHATSCHEF in den Umgebungen von Constantinopel gesammelten Versteinerungen. (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 2. sér., XXI, p. 147.) —

Man erhält im Folgenden einen schätzbaren Nachtrag zu der (Jb *1863*, 513) durch F. ROEMER beschriebenen Fauna in der Umgegend von Constantinopel, in welcher meist unterdevonische Arten mit einigen silurischen Arten zusammen gefunden werden, wie denn überhaupt nach dem Ausspruche dieses gründlichen Kenners der älteren Faunen eine scharfe Grenze zwi-

schen silurischen und devonischen Versteinerungen nicht zu ziehen ist.

TCHIHATCHEF's Sammlungen von *1863* enthielten folgende Arten:

1. *Homalonotus Gervillei ?* VERN. — Kanlydga.
2. *Phacops longicaudatus ?* MURCH. — ib.
3 *Pygidium* eines unbestimmten Trilobiten — ib
4. Unbestimmte Bivalve — ib.
5. *Terebratula Guerangeri* VERN. — Kartal.
6 *Rhynchonella Pareti* VERN. — Arnaoutkoï.
7. „ sp. — ib.
8. *Spirifer macropterus* GOLDF., *S. paradoxus* SCHL. — Kartal.
9. „ *subspeciosus* VERN. — Arnaoutkoï, Kanlydja, Kartal.
10. „ *Davousti* VERN. — Kartal.
11 *Orthis Gervillei* BARR. — Arnaoutkoï.
12. „ *orbicularis* D'A. et VERN. — Kanlydja, Kartal.
13. „ *Trigeri* VERN. — Kanlydja, Kartal.
14. „ *Beaumonti ?* VERN. — Kanlydja.
15. „ *devonica ?* D'ORB. — ib.
16. „ sp. — Tchouboukly.
17. *Leptaena Dutertrii* MURCH. — Arnaoutkoï.
18. „ sp. — Kanlydga.
19 *Chonetes sarcinulata* SCHL. — ib.
20. „ *Boblayei* VERN. (prope *L. embryo* BARR.) — ib.
21. „ sp. — Kanlydja, Arnaoutkoï.
22. *Aulopora tubaeformis ?* GOLDF. — Kartal.
23. *Michelinia Tchihatchewi* HAIME, prope *M. geometrica* HAIME). — Kartal.
24. *Favosites ramosa* BRASSART, *Caunopora ramosa* PHILL. (*Stromatopora* ib. M'COY). — Kartal.
25 *Cyathophyllum* sp. — Arnaoutkoï.
26. *Pleurodyctium problematicum* GOLDF. — Kanlydja.
27. „ *constantinopolitanum* RÖM. — Kartal.
28. *Tentaculites ornatus* SOW. — ib.

Unter den schon *1854* durch TCHIHATCHEF am Bosporus gesammelten Arten hatte DE VERNEUIL die folgenden bestimmt:

1. *Cheirurus*, an das *pygidium* des *C. claviger* der Silurformation erinnernd.
2. *Spirifer subspeciosus* VERN. — Kalender, zwischen Therapia und Yenikoï an der Europäischen Küste.
3. *Orthis umbraculum* SCHL. — Thal von Gueuk-sou, zwischen Aemdagh und Boulgourludagh, asiatische Küste.
4. *Leptaena laticosta* CONRAD. — Kalender.
5. „ *Dutertrii* MURCH. — Zwischen Therapia und Yenikoï.
6. *Chonetes sarcinulata* SCHL. — Kalender.
7. „ *Boblayei* VERN. — Therapia.
8. *Stromatopora polymorpha.* — Therapia.

J. B. Jukes: **über Auszackungen in Knochen des** ***Cervus megaceros.*** Dublin, *1864.* 8⁰. 11 S., 4 Tf. —

Auszackungen und Beschabungen der fossilen Knochen des *Cervus megaceros (Megaceros hibernicus)* gehören nicht gerade zu den seltenen Erscheinungen. Die hier abgebildeten Exemplare, welche unter einem Torfmoore bei Legan, Grafsch. Longford, gefunden wurden, zeigen mehrere derselben. Verfasser stellt die Frage auf, ob diese Auszackungen auf natürlichem Wege entstanden seyn können, nachdem die Knochen schon in ihre jetzige Lage gelangt waren, oder ob sie das Werk von Menschenhänden sind, ehe die Knochen hier begraben worden sind. Es scheint, als ob man vor allem mit in Betracht ziehen müsse, ob hier nicht Spuren der Benagung durch Raubthiere vorliegen.

E. Desor: *les Constructions lacustres du Lac de Neuchatel comprenant les ages de la pierre, du bronze et du fer. 3. éd.* Neuchatel, *1864.* 8⁰. 41 p., 2 pl., und

F. v. Hochstetter: über Pfahlbauten. (Wiener Wochenschrift *1864*, Bd. IV, S. 1569-1577, 1608-1614.

Noch einmal Pfahlbauten! In der angeführten Schrift des als Geologen in Europa und Amerika geschätzten Desor ist der Ausdruck der jetzt herrschenden Ansichten über das hohe Alter der Pfahlbauten niedergelegt, welche der Verfasser an dem Neuenburger See eingehend studirt hat. Wie im Norden Europa's, so werden auch in der Schweiz die Steinzeit, die Broncezeit und die Eisenzeit als drei Epochen unterschieden, welche aufeinander gefolgt sind und an welche die historische Zeit sich erst anschliesst. Desor beschreibt Stationen aus jeder dieser drei Zeiten und untersucht die Frage über ihr Alter, welches Herr v. Morlot zu bestimmen versucht hat, mit bekanntem Scharfsinn. Die von ihm beigefügten Tafeln enthalten verschiedene Kunstprodukte, die als charakteristisch für jede der Epochen gelten können.

v. Hochstetter, der gefeierte Wiener Geologe, dessen ausgedehnte Forschungen Licht über Neuseeland verbreitet haben, hat Pfahlbauten an vier Seen Kärntens nachgewiesen, am Wörther-, Keutschacher-, Rauschelen- und Ossiacher See, wie man dieselben durch die Bemühungen der Herren Desor, Dr. M. Wagner und v. Siebold in München auch in dem Starnberger See, am Chiemsee, Ammersee und Staffelsee in Bayern bereits erkannt hat.

In dieser Abhandlung, einem im Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse gehaltenen Vortrage, enthüllt v. Hochstetter ein Bild von der Auffindung, dem Charakter, der Verbreitung und dem Alter der Pfahlbauten überhaupt, schildert die Lebensweise ihrer Bewohner auf Grund der dort aufgefundenen Kunstprodukte und organischen Überreste aus dem Thier- und Pflanzenreiche und spricht seine Ansichten über das Alter jener drei unterschiedenen Zeiträume aus.

In Bezug hierauf schliesst er sich denen an, welche das Alter der Pfahlbauten nicht viele Jahrtausende zurück, sondern vielmehr in das erste Jahrtausend vor Christi Geburt versetzen und den Unterschied von Stein- und

Broncebauten nicht auf verschiedene Zeitperioden, sondern auf Standesunterschiede der Bewohner beziehen.

Fischfang dürfte die erste Veranlassung gewesen seyn, sich in den Seen anzusiedeln. In zweiter Linie, und zwar zu Kriegszeiten, waren die Pfahlbauten Rückzugsplätze, wohin Frauen, Kinder, Vorräthe und Kostbarkeiten geflüchtet wurden, und, wenn die Brücken abgebrochen, die Kähne alle zu den Seedörfern gezogen waren, wenigstens vor dem ersten unmittelbaren Andrang des Feindes sicher seyn konnten.

Noch heute repräsentiren die neuseeländischen Eingeborenen einen Culturzustand, wie wir ihn aus Pfahlbau-Resten für die Pfahlbauten-Bewohner erschliessen. Der österreichische Kaiserstaat besitzt die berühmteste, modernste und grossartigste aller Pfahlbauten, eine Pfahlbautenstadt im Meere — Venedig. Pfahlbauten an und für sich sind eine Erscheinung, die weder für ein bestimmtes Zeitalter, noch für ein bestimmtes Volk ausschliesslich charakteristisch ist und dieselben können sehr verschiedenen Zwecken dienen. Nicht mit vollem Rechte hat man die interessanten Entdeckungen in der Schweiz in den von nordischen Gelehrten verfertigten Rahmen, in welchem eine Steinzeit, eine Broncezeit und eine Eisenzeit unterschieden werden, hineingepasst.

Dr. A. E. Reuss: die fossilen Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen von Oberburg in Steiermark. Wien, *1864*. 4°. 38 S., 10 Tf. — Als Beitrag zur Fauna der oberen Nummulitenschichten schliesst sich diese Monographie eng an die Arbeit von Dr. Karl A. Zittel: die obere Nummulitenformation in Ungarn (Jahrb. *1863*, S. 506) an, doch behandelt sie diejenigen, theilweise mikroskopischen Organismen, deren genaueste Untersuchung man Gelegenheit findet, schon in so vielen Monographien des Professor Reuss zu bewundern. Wenn die Bezeichnung der von diesem gründlichen Forscher aufgestellten Arten theilweise von jenen der englischen Autoren abweichend erscheint, so dürfte der Grund hierfür meist darin zu suchen seyn, dass man in England eifrigst bemühet ist, den von Darwin ausgehenden Ansichten nur zu viel Rechnung zu tragen!

Die Foraminiferen scheinen in den oberen Nummulitenmergeln von Oberburg in nicht unbedeutender Anzahl eingebettet zu seyn, lassen sich jedoch theils nur schwer und unvollkommen aus dem umgebenden Gestein auslösen, theils befinden sie sich in Folge von Calcination ihrer Schalen in einem sehr schlechten Erhaltungszustande. Desshalb vermag der Verfasser aus der ihm vorliegenden beträchtlichen Menge von Formen nur 17 Arten namentlich hervorzuheben, und zwar:

Uvellideae	2 Spec.	*Triloculina* d'Orb. 3	
Verneuilina d'Orb. 1		*Quinqueloculina* d'Orb. 1	
Clavulina d'Orb. 1		*Peneroplideae* . . .	2 Spec.
Miliolideae genuinae	7 „	*Peneroplis* Montf. 1	
Spiroloculina d'Orb. 3		*Vertebralina* d'Orb. 1	

Rotalideae . . . . . 3 Spec.	***Polystomellideae*** . . 1 Spec.
Rotalia Lam. 1	*Polystomella* d'Orb. 1
Rosalina d'Orb. 1	***Nummulitideae*** . . . 2 „
Truncatulina d'Orb. 1	*Operculina* d'Orb. 1
	Nummulites Lam. 1

Am häufigsten sind ***Nummulites variolaria*** Sow., ***Vertebralina sulcata*** Reuss und ***Rosalina obtusa*** d'Orb.

Weit zahlreicher und charakteristischer sind die Anthozoen, die den Gegenstand seiner Untersuchung bildeten. Sie stammen zum grossen Theil aus den Nummulitenmergeln von Neustift in der Nähe von Oberburg. Von diesen werden 31 grösstentheils neue Arten beschrieben. Aus ihrer Untersuchung geht hervor, dass der Charakter der Anthozoenfauna von Oberburg nicht nur ein vorwiegend eocäner ist, sondern auch, dass die Oberburger Schichten mit jenen von Ronca in ein gleiches Niveau zu versetzen seyn werden. Weniger tauglich zur Bestimmung der geologischen Stellung dieser Nummulitenmergel erweisen sich die Bryozoen, deren mit Sicherheit gedeutete Arten 15 nicht übersteigt. —

Unter den Anthozoen begegnen wir zwei neuen, der Familie der Astraeiden zugehörenden Gattungen: ***Agathiphyllia*** Rss. und ***Pseudastraea*** Reuss.

Dr. A. Reuss: über fossile Lepadiden. (Sitzungsber. d. k. k. Ak. d. Wiss. in Wien, XLIX. Bd.) 8°. 32 S., 3 Taf. —

Mit Ausnahme der Gattung ***Plumulites*** Barr. aus den Silurschichten Böhmens, die sich nach Reuss zunächst an die Gattung ***Loricula*** Sow. anreihet, gehören die bisher bekannt gewordenen fossilen Lepadiden den Gattungen ***Scalpellum*** Leach und ***Pollicipes*** Leach an, deren erste 25, die zweite 26 Species enthält. Die ältesten reichen in die Juraperiode zurück. — Der Verfasser beschreibt hier:

1) Lepadidenreste aus den Oligocänschichten von Söllingen: ***Scalpellum robustum*** n. sp., ***Poecilasma ? dubia*** n. sp und ***Pollicipes interstriatus*** n. sp.

2) Einige miocäne Lepadidenreste: ***Pollicipes undulatus*** n. sp., ***P. decussatus*** n. sp., ***Scalpellum magnum*** Wood und ***Poecilasma ? miocaenica*** n. sp.

3) Die Lepadiden der böhmischen Kreideformation, unter denen ***Pollicipes glaber*** Röm. am häufigsten ist, ferner ***Pollicipes conicus*** Rss. und ***Scalpellum quadricarinatum*** Rss.

4) Lepadidenreste aus der Mucronatenkreide von Nagorzani: ***Pollicipes fallax*** Darwin, ***P. Zeidleri*** n. sp. und ***P. glaber*** Röm.

Wer bisher genöthiget gewesen ist, die sehr vereinzelt in der Kreideformation vorkommenden Lepadiden-Reste nach den in sehr verschiedenen Monographien zerstreuten Beschreibungen und Abbildungen einzelner Schalen zu bestimmen, wird diese praktische und gewissenhafte Zusammenstellung

der von einander oft sehr abweichenden Schalenstücke dieser Arten abermals mit bestem Danke aufnehmen.

Gabriel de Mortillet: *Matériaux pour l'histoire positive et philosophique de l'homme. Première année.* Sept. *1864* à Août *1865*. Paris. (*Bureau: rue de Vaugirard*, 35.) 8⁰.

Der Anstoss, welcher von Dänemark aus durch Forchhammer und Steenstrup vor wenigen Jahren gegeben worden ist, geologische Forschungen mit archäologischen zu verbinden, hat reiche Früchte getragen, wie in der neuesten Zeit der grosse Umfang der Pfahlbauten-Litteratur und die fast zahllosen Mittheilungen über die Auffindung von steinernen Äxten und dergleichen Überresten aus längst entschwundenen Zeiten zur Genüge beurkundet. Wir können des Herrn v. Mortillet's Absicht, Alles, was sich auf derartige Forschungen bezieht, die das Alter des Menschengeschlechtes mehr und mehr sicher feststellen werden, sorgfältig sammeln und in dem von ihm hierzu begründeten Journale niederlegen zu wollen, nur billigen. Jene beiden Wissenschaften haben begonnen, in ein ähnliches Verhältniss zu einander zu treten, wie Paläontologie zu der Zoologie und Botanik, und beanspruchen jetzt ein gemeinsames Organ, das sie beide vertritt. Dasselbe erscheint in monatlichen Heften und es zeigt der Inhalt des ersten Doppelheftes, wie sehr der Verfasser bemüht ist, dem von ihm aufgestellten Programm zu entsprechen.

Gleichzeitig liegt auch in Mortillet's Absicht, dass von dem oben bezeichneten Bureau aus jeder Tausch und Kauf hierauf bezüglicher Gegenstände gern und solid vermittelt werden soll.

Herm. Credner: die *Pterocera*-Schichten (*Aporrhais*-Schichten) der Umgebung von Hannover. Dissertation. Berlin, 1864. 8⁰. 55 S., 3 Tf. — Die *Pteroceras*-Schichten der Kimmeridge-Gruppe zeichnen sich in der Gegend von Hannover durch ihren Reichthum an wohlerhaltenen organischen Resten, sowie durch ihre petrographische Beschaffenheit besonders aus. Der Verfasser unternimmt es hier, eine kurze Übersicht der geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Hannover überhaupt zu geben und alsdann die Schichtenfolge der Glieder der Kimmeridge-Gruppe näher nachzuweisen. Eine geognostische Karte dient zur Erläuterung der ersteren, zwei Tafeln enthalten Abbildungen von Versteinerungen aus der letzteren. Sowohl aus dieser, als aus der folgenden Abhandlung des Verfassers erkennt man mit Vergnügen, dass die Wissenschaft in ihm einen gründlichen Paläontologen gewonnen hat, der im Begriffe steht, seine in Europa begonnenen Forschungen in Amerika fortzusetzen, wozu wir ihm Glück wünschen.

Herm. Credner: die Brachiopoden der Hilsbildung im nordwestlichen Deutschland. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1864*, p. 542-572, Tf. XVIII-XXI.) — Die Brachiopoden des norddeutschen Hils oder Neokom sind durch folgende Arten vertreten:

1. *Rhynchonella depressa* Sow. sp. mit *Rh. antidichotoma* d'Orb.
2. *Terebratula biplicata* Defr.
3. *Terebratula (Waldheimia) Moutoniana* d'Orb.
4. „ *faba* Sow.
5. „ *tamarindus* Sow.
6. „ *hippopus* Röm.
7. *Terebratella oblonga* Sow. mit *T. Puscheana* Röm.
8. *Thecidium tetragonum* Röm. und
9. *Crania irregularis* Röm.

Als Beispiel für die hier vom Verfasser sehr zweckmässig geübte Kritik theilen wir die Synonymik für *Rhynchonella depressa* mit:

Terebratula rostriformis Röm. Ool. p. 40, t. 2, f. 22.
„ *varians* v. Buch, Ter. p. 36. — Röm. Ool. p. 38, t. 2, f. 12.
„ *multiformis* Röm. Ool. p. 19, t. 18, f. 8.
„ *inconstans* (Sow.) Röm. Ool. N. t. 18, f. 7.
„ *rostralina* Röm. Ool. N. t. 18, f. 7.
„ *plicatella* (Sow.) Röm. Ool. p. 41.
„ *depressa* Sow. Röm. Kr. p. 38.
„ *paucicosta* Röm. Kr. p. 38, t. 7, f. 6.
Rhynchonella depressa d'Orb. T. crét. IV, p. 18, pl. 491, f. 1—7.
„ *antidichotoma* d'Orb. ib. IV, pl. 500, f. 1—4.

C. J. A. Meyer: Bemerkungen über die Brachiopoden des unteren Grünsands von Surrey, mit Beschreibungen der neuen Arten und Bemerkungen über den Zusammenhang des Grünsands von Kent, Surrey und Berks, des Schwammlagers von Farringdon und über die *Tourtia* in Belgien. (T. R. Jones a. H. Woodward, *the Geological Magazine*, No. VI, *1864*, p. 249-257, pl. XI, XII.) — Diese ihrem Inhalte nach mit H. Credner's soeben besprochener Arbeit nahe verwandte Abhandlung gewährt eine Einsicht in mehrere der Hauptformen des unteren Grünsandes von England, welche zum Theil mit den im nordwestlichen Deutschland vorkommenden genau übereinstimmen. Als neue Arten werden beschrieben:

Terebratula Fittoni und *Ter. extensa* Meyer.

Bezüglich der Stellung der belgischen *Tourtia* ist zu bemerken, dass diese als vollkommen sicher betrachtet werden darf. Sie entspricht den untersten Schichten des unteren Quaders, welche in Deutschland den Upper Greensand des südlichen Englands vertritt.

G. B. Villa: *Sulle Torbe della Brianza.* (*Atti della Soc. Ital. di scienze nat.* Vol. VI. P. 393—396.)

Die Torfe der Brianza haben theils durch den geringen Vorrath dieser Gegenden an Holz und den Mangel an fossilen Kohlen, theils durch ihre Verbindung mit Seen, welche den ältesten Bewohnern als Wohnstätten dienten, eine noch wachsende Bedeutung gewonnen. Der Torf selbst enthält hin und wieder Bruchstücke von roher Töpferarbeit nebst bearbeiteten Steinen und Knochen. Seiner Zusammensetzung nach ist er an einigen Orten reich an Brennstoffen, an vielen anderen gemengt mit Sand, Erde und Thon. Bei Maggiolino liegt zuoberst schwarzer Torf: ihm folgt eine dünnere Schicht helleren Thones, voll von Conchylien, die noch jetzt die Umgegend, zum Theil zahlreich, bewohnen: *Valvata piscinalis*, *Limneus stagnalis*, *Planorbis albus*, *Paludina impura*, *vivipara* und *inflata* (Villa), *Cyclas cornea* und *lacustris*. Darunter kommt wieder ein Lager mit mehr brennbaren Theilen. In der Nähe fanden sich unter der Erde zwei Spiesse, wahrscheinlich aus Fichtenholz, mit messerförmiger Spitze; zwei bearbeitete Stücke Knochen und Holz, einige geglättete Steine, Reste von Töpferzeug. Ausserdem wurde gewonnen ein Zahn und ein Stirnbein eines Wiederkäuers, Knochen einer grossen Hirschart, Coniferenzapfen, Fruchtkerne, Taxusholz. In der Nähe, an einer „Pascolo di Rogeno" genannten Stelle, ist ein zweites, geringeres Torflager, dem sich noch weitere Spuren in dieser Gegend anschliessen. Nicht mehr als von diesem Torfe lässt sich zur Zeit von den Gruben am Monacabache, bei Sirone unweit Raviola und bei Garbagnate Rota sagen. In der Torfstecherei von Bosisio, über welche der Verfasser schon früher mehrfach (*Spettatore industriale*, *1844. Il Fotografo*, *1856. Atti d. s. ital*, *1862. Giornale dell' Ingegnere*, *1863)* berichtet hat, entdeckte man eine steinerne Pfeilspitze, Baumstämme, Zweige mit Früchten. Auch sollen daselbst verkohltes Stroh und Holz nebst einer eisernen Sichel sich gefunden haben. In demselben Gebiete, zu Comarcia, am See von Pusiano erhielt man früher aus dem Torfe bearbeitete Steinstücke. An der nahen Cypresseninsel sah Stoppani Reste von Pfahlbauten. Über den Torf von Rovagnate hat schon J. Malacarne früher geschrieben (*Memoria intorno ad una nuova specie di torba. Milano*, *1851).* Er schliesst mehrfache Pflanzentheile, unter anderen von Arundo, ein und Süsswasser-Conchylien. Er taugt gut zum Brennen, zur Bereitung von Leuchtgas und Theer und das langsam im Schatten getrocknete Holz aus ihm zu feinen Tischlerarbeiten. Die Torfgrube zu Renate bei Brusco ist jetzt verlassen. Anderer kleiner Lager oberhalb Asso, an den Seen von Segrino und Alserio hat bereits *1807* Amoretti erwähnt, nachdem noch früher, *1785*, Pini die Verwerthung dieser Torfe behandelt hatte. Lö.

G. Meneghini: *Studii paleontologici sulle Ostriche cretacee di Sicilia.* (*Atti della Soc. Ital. di scienze nat.* Vol. VI. P. 410—423 und Tav. IV.)

In harten, thonigen Mergeln, über Hippuritenkalken, finden sich auf Sicilien, bei Cava, San Giovanello unweit Scillato und Piombino in der Nähe von Polizzi, viele und wohlerhaltene Schalen aus der Gattung *Ostrea*, soviel

bis jetzt bekannt, in alleiniger Gesellschaft von *Pecten quadricostatus*. Da die dorther erhaltenen Arten anderweit nicht sämmtlich derselben Abtheilung der Kreideformation zugehören, so bleibt vorläufig ungewiss, ob nicht an jenen Orten zwei ihrer Entstehungszeit nach getrennte Lagerstätten zu unterscheiden sind, oder ob wirklich an jener Stelle Arten der chloritischen und der weissen Kreide gleichzeitig lebten. In der gegenwärtigen Abhandlung werden, unter kritischem Eingehen auf die Litteratur und Synonymie der betreffenden Arten, die schon bekannten *O. cornu arietis*, *plicata*, *conica*, *Scyphax* neben einer neuen, *O. Turtur*, beschrieben. Diese steht zwischen *O. Cornu arietis* und *auricularis* und ist mit der letzteren auch abgebildet. Dazu kommt noch eine unbestimmte Art, welche mit d'Orbigny's *O. Coulonii* einige Ähnlichkeit hat. Lö.

G. de Mortillet: *Geologie des environs de Rome*. (*Atti della Soc. ital. di scienze nat* Vol. VI. P. 530—538.)

Der Untergrund der Gegend um Rom wird gebildet durch blaue Mergel und darüber liegende Sandschichten der Pliocänzeit. Die Mergel, besonders in ihrem oberen Theile, enthalten viel Meeresorganismen: alle stehen jetzt-lebenden nahe; eine grosse Zahl bewohnt noch jetzt das Mittelmeer. Von Knochen fanden sich ein Wirbel einer Delphinart, Reste von *El. antiquus* Falc. und einem andern Mammuth. Von den Sandschichten gilt im Allgemeinen ein Gleiches, doch deutet ihre Fauna auf ein weniger tiefes Meer und eine benachbarte Küste. Die Knochen grosser Säugthiere (*Elephas*, *Hippopotamus*, *Rhinoceros*, *Cervus*), die am häufigsten gegen die obere Grenze sind, finden sich durcheinandergeworfen und abgerollt. Über diesen „Subappenninenschichten" lagern vulkanische Tuffe mit Baumstämmen. Sie entstanden durch untermeerische Eruptionen, die wahrscheinlich zu Ende der Tertiärzeit nordöstlich von Rom sich begeben haben. Durch theilweise Zerstörung dieser älteren Schichten bildeten sich quartäre Ablagerungen, an manchen Orten mit noch mehr Knochen, die aber so angegriffen sind, dass es scheint, als lägen sie auf sekundärer Lagerstätte. An einigen Stellen dagegen finden sich, — unzweifelhafte Reste der damaligen Fauna, — gut erhaltene, zum Theil zusammengehörige Knochen aus den Gattungen *Ursus*, *Meles*, *Felis*, *Sus*, *Equus*, *Cervus*, *Bos*. Mit ihnen kommen landeinwärts Conchylien und Pflanzen des Süsswassers und Festlandes vor, die in der Nähe der jetzigen Küsten von marinen Formen verdrängt werden. Jüngeren Ursprungs ist auch der Travertin: eine örtliche Kalkbildung aus kohlensauren Gewässern, mit Resten von Pflanzen, Säugthieren und Vögeln, ohne eine Spur von Meeresprodukten. Die grossen Dickhäuter fehlen im Travertin, dessen Fauna sehr wenig von der gegenwärtigen abweicht. In der That entsprechen diesem jüngeren Alter auch die darin gefundenen Menschenzähne. Ein unzweifelhaftes Terrain der Eiszeit, für welches Blöcke bei Corneto und Viterbo sprechen könnten, vermochte de Mortillet nicht nachzuweisen. Alles zusammen ergibt zur Pliocänzeit Anfangs ein tiefes Meer mit einer der heutigen Mittelmeerfauna ähnlichen Thierwelt. Dann langsame Hebung, seichteres Meer,

von den Appenninen allmählig abwärts rückende Küsten. Am Ende der Pliocänperiode lokale, untermeerische Ausbrüche, die mit den sekulären Bewegungen der Erdrinde nichts zu thun haben. Aus den Thalbildungen und der Verbreitung der Süsswasser- und verschiedenen Geröllschichten lässt sich ferner am Schlusse der Hebung auf ein etwas höheres Niveau als das gegenwärtige, auf eine spätere, gleichfalls langsamere Senkung, und endlich erneute, allmählige Hebung schliessen. Die Eiszeit, gegen die Mitte der quartären Periode fallend, darf der grössten Senkung des Landes gleichzeitig gesetzt werden. Diesen, durch den geognostischen Bestand gebotenen Folgerungen entsprechen genau die Schlüsse, die aus der Veränderung der organischen Schöpfung sich ergeben. Die Reste von Menschen im Travertin, mit Knochen von Hyänen und *Bos primigenius*, beweisen, dass er Zeuge des letzten Theils der Quartärzeit war. Lö.

✝

1) Ludwig Hohenegger, Direktor der erzherzoglichen Eisenwerke in Schlesien, Galizien und Ungarn, Mitglied der Handelskammer für das Kronland Schlesien etc. etc., verschied am 25. Aug. *1864*, tief beklagt von allen seinen Fachgenossen und zahlreichen Freunden. Noch in jüngster Zeit hat dieser hochverdiente Mann durch seine „geognostische Karte der Nord-Karpathen in Schlesien und den angrenzenden Theilen von Mähren und Galizien“ nebst Erläuterungen hierzu, Gotha, *1861*, ein schönes Denkmal für seinen hohen wissenschaftlichen Geist hinterlassen, das in frischer Erinnerung erhalten wird.

2) Professor Benjamin Silliman, der Begründer des *American Journal of Science and Arts*, ein Mann, welcher hierdurch, sowie durch sein ganzes wissenschaftliches Wirken, sich um den Aufschwung des gesammten wissenschaftlichen Lebens in Amerika die höchsten Verdienste erworben hat, starb nach dem zurückgelegten 85. Lebensjahre am 24. November *1864* zu Newhaven. (Nekrolog in B. Silliman und J. D. Dana, *the American Journal Jan. 1865*, V. XXXIX, p. 1.)

3) Herr Berghauptmann von Oeynhausen, der Verfasser der unübertroffenen, geognostisch-orographischen Karte der Umgebung des Laacher See's, *1847*, endete seine segensreiche irdische Laufbahn am 1. Februar *1865* zu Grevenburg. (National-Zeitung, Berlin, 5. Febr. *1865*, N. 61.)

4) Dr. Hugh Falconer, der Erforscher der fossilen Fauna an den Sivalikbergen, verschied gegen Ende des Februar d. J. in London und es hat die gelehrte Welt hierdurch einen schweren Verlust erlitten.

Über einige Pseudomorphosen

von

Herrn Professor **R. Blum.**

Seit dem Erscheinen des dritten Nachtrags zu den Pseudomorphosen des Mineralreichs im Frühling *1863* kamen mir von verschiedenen Seiten neue Beiträge aus dieser Abtheilung der Mineralkörper zu, so dass ich mich entschloss jetzt schon, und zwar auf diesem Wege, dieselben bekannt zu machen, zumal sich einige sehr interessante Fälle darunter finden. Ich ergreife übrigens diese Gelegenheit, um mich wiederholt dagegen auszusprechen, dass stets noch fortgefahren wird, Manches, namentlich Inkrustationen von Krystallen, zu den Pseudomorphosen zu rechnen, was nicht zu ihnen gehört. So hat Breithaupt in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung (März und April *1863*, p. 105-107 und 117-119) 29 Pseudomorphosen angegeben, von denen nicht weniger als 11 nur Überzüge sind; denn wenn es z. B. No. 11 heisst: »Zinkblende nach Eisenspath. Sehr kleine Krystalle der braunen Zinkblende bilden einen dünnen Überzug über primäre Rhomboeder des Eisenspaths. Der Fundort des Stückes ist mir nicht bekannt, aber ich vermuthe, dass es von Przibram in Böhmen sey,« so liegt hier keine Pseudomorphose vor, sondern ein Überzug, wie es auch genannt wird, und ganz ohne Grund ist daher dieser Fall zu ersteren gezählt; man mag aber den Begriff der Pseudomorphosen weiter ausdehnen, so werden doch Überzüge ebensowenig wie Eindrücke dazu gerechnet werden können.

Eisenoxyd nach Magneteisen.

An verschiedenen Orten hat man das Eisenoxyd in regelmässigen Oktaedern gefunden, und solche meist als Pseudomorphosen nach Magneteisen angesehen und beschrieben. RAMMELSBERG bemerkt von diesen Krystallen * : »Entweder ist das Mineral eine Pseudomorphose nach Magneteisen oder das Eisenoxyd ist dimorph und kann unter Umständen regulär krystallisiren.« Warum soll aber nur das eine oder das andere stattfinden? Könnte nicht beides vorkommen? Aber es scheint in der neueren Zeit besonders die Dimorphie zur Erklärung jener Erscheinung angenommen zu werden. Ohne dieser Erklärungsweise zu nahe treten und die Möglichkeit der Dimorphie des Eisenoxyds läugnen zu wollen, kann dagegen auch das Vorkommen desselben in den betreffenden Pseudomorphosen nicht bezweifelt werden; denn man wird schwerlich mit der Annahme einer Dimorphie alle die Eigenschaften und überhaupt die ganze Beschaffenheit der fraglichen Krystalle in Einklang bringen können, da diese in den meisten Fällen nicht mit denen echter Krystalle übereinstimmen. Um diess darzuthun, werde ich hier nicht allein einige neue Fälle der bezeichneten Art anführen, sondern auch die schon früher mitgetheilten noch einmal und zwar besonders desswegen erwähnen, um jene Eigenschaften bei denselben noch bestimmter und genauer hervorzuheben, als diess bis jetzt geschehen ist.

In dem Chloritschiefer von Pfitsch in Tyrol habe ich oktaederische Krystalle beobachtet, welche theils ganz frisch erscheinen und mit dem gewöhnlichen Vorkommen des Magneteisens in diesem Gestein übereinstimmen, theils von Rotheisenocker umgeben sind, ein Überzug, der in Folge eines veränderten Zustandes der Substanz der Krystalle entstand. Aber eine Veränderung ist auch bei jenen eingetreten, denn beide geben einen kirschrothen Strich, ein Beweis für das Vorhandenseyn von Eisenoxyd. Dass dieses aber aus Magneteisen entstanden sey, sieht man deutlich an durchschlagenen Krystallen der Art. Man kann manchmal ganz gut bemerken, dass die Umwandlung von aussen nach innen vorgeschritten und manchmal noch nicht ganz voll-

* Handbuch der Mineralchemie. Leipzig, *1860*. Pg. 159.

endet ist, da der Strich im Innern sich noch schwarz, aussen aber roth zeigt, und nur allmählig durch röthlichbraun in diese Farbe übergeht; auch folgen Stückchen der äusseren Theile durchaus nicht dem Magnete, während solche aus dem Innern mehr oder weniger auf solchen einwirken. Die chemische Untersuchung von Magneteisen-Krystallen zeigt etwas Ähnliches in Bezug auf das Verhältniss zwischen Eisenoxydoxydul und Eisenoxyd, denn die Analysen der Magneteisen-Oktaeder aus Chloritschiefer aus Tyrol nach Karsten a., dergleichen von Schwarzenstein im Zillerthal nach v. Kobell b. und von Pfitsch nach G. Winkler c. ergaben:

	a.	b.	c.
Eisenoxyd . . .	69,87 .	74,96 .	79,66
Eisenoxydul . .	29,64 .	25,04 .	19,66
	99,51	100,00	99,32,

wodurch eine Zunahme des Eisenoxyds dargethan wird, die doch wahrscheinlich auf einer Veränderung des Magneteisens zu diesem beruht.

Aber unter jenen Krystallen finden sich auch solche, die ganz verändert sind. Diese wirken nicht auf den Magnet, zeigen sich theils ganz dicht, theils lassen sie eine Neigung zur körnigen Struktur bemerken, auch finden sich hie und da poröse oder weiche Stellen im Innern derselben, welch letztere durch feine, dem Rotheisenrahm ähnliche Flitterchen gebildet werden, sie sind matt und haben eine dunkelstahlgraue Farbe mit einem Stich in's Röthliche.

In einem talkigen Thonschiefer von Timbompabe unfern *Antonio Pereira* in Brasilien findet sich Magneteisen in Oktaedern sehr zahlreich eingeschlossen, welche ebenfalls alle Stufen der Veränderung wahrnehmen lassen. Ganz umgewandelt zeigen sich die Krystalle, welche auf der Oberfläche des Gesteins oder doch nicht tief in demselben sitzen. Diese sind nicht mehr glatt auf ihren Flächen, sondern drusig. Im Innern zeigen sie sich meist wie die vorher beschriebenen Krystalle; auch sind sie nicht magnetisch Einige bestehen nur aus einem feinen, körnig-blätterigen Aggregat, so dass hierdurch nicht nur die Oberfläche derselben drusig erscheint, sondern die ganze Masse von demselben gebildet wird. An manchen Stellen sind die Krystalle ganz aus dem Gestein verschwunden, an anderen haben sie einen grös-

seren oder kleineren Rückstand von Rotheisenocker zurückgelassen.

Ganz ähnliche Erscheinungen zeigen die Magneteisen-Oktaeder von Goyabeiras bei Congonhas do Campo, welche in Chloritschiefer eingeschlossen sind und die von Serra de Ouro Preto in Brasilien, die sich in Talkschiefer finden; sie sind um so mehr verändert, je näher sie der Oberfläche des Gesteins liegen. In dem letzteren Gestein ist übrigens das Umwandlungs-Produkt mehr ein dichter Rotheisenstein, auch zeigen sich die Krystalle, welche auf der Oberfläche von jenem sitzen, mit einem rothen, ockerigen Überzug versehen.

Mit dem Fundorte Jackson Location, Marquette County, Peninsula Michigan, Lace superior, N. A. erhielt ich ein Exemplar, welches die folgende interessante Erscheinung zeigt: in einem dichten Rotheisenstein liegen nämlich eine grosse Menge von sehr kleinen, aber scharf ausgebildeten Oktaedern von Magneteisen. Letztere sind glatt und glänzend, und nicht selten so zahlreich, dass man das Bindemittel derselben, den Rotheisenstein, kaum zu erkennen vermag. Dieser ist matt, graulichroth, sehr feinkörnig und weicher wie die Krystalle. Nur stellenweise zeigen sich diese magnetisch. Da beim Zerschlagen des Stücks eine Menge von Kryställchen durchrissen wurden, denn dieselben fallen nicht aus der Masse, sondern werden eher zersprengt, als dass sie sich loslösen, so kann man recht gut das Innere derselben beobachten. Dasselbe zeigt sich nun theils dicht, theils aber seltener etwas blätterig, am häufigsten jedoch wie das Bindemittel oder die Grundmasse sehr feinkörnig und stimmt auch in den anderen Eigenschaften, Härte und Farbe mit diesem überein; manchmal ist das Innere auch feinschuppig und weich; hie und da selbst etwas porös.

Vor nicht langer Zeit hatte ich in Rippoldsau Gelegenheit, ein Exemplar zu erwerben, das einen sehr schönen Beleg von der Umwandlung des Magneteisens zu Rotheisenstein gibt. Es soll dasselbe von Hochberg bei Schiltach im Schwarzwalde stammen, jedoch kann ich für die Richtigkeit dieser Angabe nicht einstehen. Es ist ein plattes, dünnes Stückchen, wahrscheinlich von einem Gange, welches sich auf einer Seite, wo es stellenweise frei gelegen war, oder wo sich Drusenräume gebildet

hatten, mit sehr deutlich und schön ausgebildeten Rauten-Dodekaedern bedeckt zeigt, die dem Magneteisen angehört hatten, während die andere Seite, die offenbar auf dem Gestein auflag, nur eine rauhe oder eine mit unausgebildeten Individuen bedeckte Oberfläche wahrnehmen lässt. Jene Krystalle, ∞O, ja die ganze Masse haben eine dunkelstahlgraue Farbe mit einem Stich in's Rothe, erstere sind stark glänzend, stellenweise mit Rotheisenocker bedeckt und ihre Flächen zeigen sich fein makrodiagonal gestreift, wie diess so häufig beim Magneteisen vorkommt. Im Innern sind diese Krystalle dicht oder höchst feinkörnig. Auch auf der andern Seite zeigt sich diese Struktur bei der derben Masse, besonders in der Mitte des Stückchens, nach den Seiten hin aber nimmt man die für den Rotheisenstein so charakteristische, keilförmige Zusammensetzung wahr, die sich selbst in die Krystalle hinein verläuft. Der Strich ist überall roth. Mehrere Krystalle, welche zerdrückt wurden, liessen einige nicht die geringste Einwirkung auf den Magnet wahrnehmen, während von anderen einzelne Theilchen angezogen wurden, so dass man sieht, wie die Veränderung des Magneteisens zu Eisenoxyd nicht überall gleichmässig vorgegangen und ganz vollendet ist.

Selbst die oktaedrischen Krystalle aus dem Araçoiava-Gebirge bei Ypanema in Brasilien, welche zuerst Martit genannt wurden, können nicht als ein Beweis für die Dimorphie des Eisenoxyds aufgestellt werden. Ich habe an dem Stücke, welches ich von diesem Fundorte besitze, dicht nebeneinander Oktaeder mit schwarzem und mit rothem Striche beobachtet, von denen die ersteren sehr stark auf den Magnet wirkten, während die letzteren wenig oder gar keinen Einfluss auf denselben wahrnehmen liessen. Von beiden Oktaeder-Arten wurden einige zerschlagen, um den Zustand derselben im Innern gegenseitig vergleichen zu können. Die der ersten Art zeigten sich gleichmässig in ihrer Beschaffenheit, dicht, hie und da Andeutungen zu einer oktaedrischen Spaltung, etwas glänzend eisenschwarz; die andere Art war dicht, etwas weniger hart wie jene, matt, graulichschwarz, mit einem Stich in's Rothe, der Strich wurde bei diesen nach Innen hin meist weniger deutlich roth, bräunlichroth oder selbst schwarz; auch wurden kleine Stückchen, dem Inneren entnommen, vom Magnete angezogen. Hieraus ergibt

sich ebenfalls wieder, dass eine Umwandelung der Magneteisen-Krystalle von aussen nach innen stattgefunden habe, jedoch nicht gleichmässig, eine Erscheinung, die auch bei anderen Fällen der Art beobachtet, ja sogar immer getroffen wurde.

Was nun die oktaedrischen Krystalle vom Vesuv betrifft, so muss man zwei Arten derselben unterscheiden, die beide von Rammelsberg untersucht wurden, von denen die eine noch Eisenoxydul (6,17 p. c.) enthält, während die andere aus Eisenoxyd und Magnesia zusammengesetzt ist, und von jenem unter dem Namen Magnoferrit als besondere Mineralspecies betrachtet wird. Jene kenne ich durch Autopsie nicht so genau, um ein Urtheil über dieselbe auszusprechen, von dem Magnoferrit aber besitze ich ein sehr schönes Exemplar von der Eruption im Mai 1855, von dem ich nur so viel bemerken will, dass die Krystalle im Innern ganz körnig und porös, auch neben Eisenglanz noch Theilchen eines graulichen Minerals, wahrscheinlich einem Feldspath angehörig, beigemengt enthalten und wenig den Charakter echter Krystalle tragen.

Auch über das Vorkommen der Pseudomorphosen von Eisenoxyd nach Magneteisen von der jungen Sinterzeche bei Siegen, von Berggiesshübel und Framont, sowie Persberg in Wermland, Schweden, wo sie neuerdings in Chloritschiefer gefunden wurden, kann ich kein Urtheil abgeben, da ich dasselbe von den bezeichneten Orten nicht durch Ansicht kenne. Übrigens werden die angeführten Beschreibungen der betreffenden Krystalle zur Genüge dargethan haben, dass hier von keinen echten Krystallen die Rede seyn kann, dieselben demnach die Existenz der Pseudomorphosen von Eisenoxyd nach Magneteisen auf das Bestimmteste beweisen, die Dimorphie des ersteren aber noch nachzuweisen ist.

Glimmer nach Spinell.

Das Exemplar, welches diese Pseudomorphose zeigt, und das ich der Güte des Herrn Lommel verdanke, stammt nach der beiliegenden Etiquette aus der Gegend von Coquimbo in Chile. Es hat dieses Vorkommen des Spinells sehr viel Ähnlichkeit mit dem von Warwick in New-York. Die oktaedrischen Krystalle, die gewöhnlich auch die Flächen des Rautendodekaeders, aber ganz unter-

geordnet, wahrnehmen lassen, sind von verschiedener, von einer Linie bis zu einem halben Zoll Grösse, zeigen sich durcheinander- und aufgewachsen zu Drusen verbunden, und sitzen auf einem Gemenge von Spinell und Glimmer, in welchem man auch hie und da einzelne Körner von Quarz und etwas verwitterten Feldspath bemerkt. Sie haben durchaus nicht ihre Frische bewahrt, sondern sind alle mehr oder weniger verändert, matt, graulichschwarz, röthlich oder gelblich. Risse, Sprünge und selbst Vertiefungen sind auf der Oberfläche dieser Krystalle zu sehen und ziehen nach dem Innern hin. Nach einer Stelle der Druse hin sind die Krystalle mehr und mehr, ja zuletzt ganz in eine unrein gelbliche, auch bräunlichrothe Masse umgewandelt, die dicht ist und amorph zu seyn scheint, die aber von Glimmerblättchen durchzogen und endlich ganz durch dieselben zurückgedrängt wird, so dass es scheint als ob auch hier der Glimmer nicht unmittelbar aus Spinell sich entwickelt habe und entwickele, sondern durch eine Zwischenstufe der Veränderung die Bildung desselben eingeleitet sey. Der Glimmer selbst ist gelb und stark perlmutterglanzend auf den vollkommenen Spaltungsflächen; v. d. L. unschmelzbar und in verdünnter Salzsäure unlöslich. Welche Glimmerart wir hier vor uns haben, lässt sich ohne Analyse nicht bestimmt angeben; wahrscheinlich einen Magnesia-Glimmer. Ebenso ist auch der Gang, den die Umwandlung genommen hat, ohne chemische Untersuchung des Spinells und des Glimmers nicht zu verfolgen, jedenfalls aber ist die Thatsache, dass letzterer aus ersterem entstanden ist, bemerkenswerth genug, um einstweilen angeführt zu werden. Auch dürften wohl ähnliche Erscheinungen an andern Fundorten des Spinells getroffen werden, wie z. B. zu Warwick in New-York, wenn diese Erscheinung mehr beachtet und weiter verfolgt wird, zumal der Spinell kein so unzerstörbares oder doch unangreifbares Mineral ist, wie man glauben sollte, da es noch andere Veränderungs- und Umwandlungs-Produkte desselben gibt.

Glimmer nach Hornblende.

Die Umwandlung der Hornblende zu Glimmer fand gewiss häufig statt; allein sie ist, wie schon bei anderer Gelegenheit bemerkt wurde, bis jetzt wenigstens selten durch Pseudomorphosen

nachgewiesen worden. Beide Mineralien finden sich sehr oft in Gesellschaft miteinander und unter Verhältnissen, welche es wahrscheinlich machen, dass das eine aus dem anderen entstanden sey; so besonders in manchen Gesteinen, wie in Syenit und gewissen Dioriten. Eine ähnliche Erscheinung zeigt ein Exemplar, welches ich der Güte des Herrn Dr. KRANTZ verdanke, das aus der Gegend von Arendal in Norwegen stammt. In einem grosskörnigen, unreinen, graulichweissen Kalke liegen lange, säulenförmige, grünlichschwarze Krystalle von Hornblende, mit strahlsteinartigem Typus, ∞P ohne deutliche Endausbildung; dagegen zeigen sich einige derselben gebogen, andere gebrochen, alle aber mit einer dickeren oder dünneren, also ungleichen Lage von Glimmer bedeckt, ohne dass jedoch hierdurch die äussere Form derselben gelitten hätte, da sich der Glimmer nach dem Innern der Krystalle hin unregelmässig ausgedehnt hat. Hieraus geht deutlich hervor, dass derselbe keinen blossen Überzug über den Hornblende-Individuen bildet, sondern dass er aus der letzteren durch Umwandlung entstanden ist, diese aber an den verschiedenen Stellen der Oberfläche in verschiedenem Grade nach dem Innern hin vorschritt. Der Glimmer, welcher in dünnen Blättchen tombackbraun, in dickeren Aggregaten bräunlichschwarz ist, zeigt sich in feinen Schüppchen durch die ganze Masse der Hornblende-Krystalle verbreitet, was deutlich da zu sehen ist, wo letztere quer oder der Länge nach zerrissen sind.

Aus den angeführten Erscheinungen kann man wohl mit Grund annehmen, dass auch hier der Glimmer, wahrscheinlich ein Talkglimmer, aus der Umwandlung der Hornblende hervorgegangen sey.

Chlorit nach Idokras.

Von der Pseudomorphose von Chlorit nach Idokras, welche ich zuerst in der Sammlung des Herrn Prof. PHÖBUS in Giessen sah, dieselbe nach dem hier vorhandenen kleinen Exemplare kurz beschrieb und im dritten Nachtrag z. d. Ps. pg. 166 aufführte, ist mir von Herrn Dr. KRANTZ eine ausgezeichnet schöne Stufe zu weiterer Untersuchung gütigst mitgetheilt worden. Dieselbe stammt aus den Gruben von Achmatowsk am Ural, und das dürfte auch der Fundort jenes Exemplares des Herrn Prof.

Phöbus seyn, von dem bemerkt wurde, dass es aus der Gegend von Miask wäre.

Die angeführte Stufe, welche etwa 4—5" lang, 3—4" breit und an verschiedenen Stellen $^1/_4$—1 Zoll dick ist, besteht der Hauptmasse nach aus Chloritschiefer, der jedoch, besonders nach einer Seite hin, mit einem feldspathigen Minerale gemengt erscheint. Sie ist offenbar das Bruchstück eines grösseren Drusenraums oder Kluftfläche; denn die eine breite Fläche ist nur mit Krystallen von Idokras bedeckt, so dass diese eine sehr schöne Druse bilden, während die andere Seite nur die abgerissene Gesteinfläche zeigt. Diese Idokras-Krystalle nun sind zum Theil noch ganz frisch, zum Theil aber auch vollständig zu Chlorit umgewandelt, so dass man alle Stufen der Veränderung verfolgen kann. Die vorherrschende Gestalt dieser Krystalle ist $\infty Q \,.\, 0Q$, untergeordnet treten auf $\infty Q\infty \,.\, Q \,.\, 4Q \,.\, Q\infty$; dieselben sind theils in der Richtung der Hauptaxe aufgewachsen, theils, aber seltener, mit einer Seitenfläche und dann an beiden Enden ausgebildet. Die Umwandlung der Idokras-Krystalle begann da, wo dieselben aufgewachsen waren, und verbreitete sich von hier nach den entgegengesetzten Theilen, daher sieht man die nur kurz ausgebildeten Individuen, welche mit der Grundlage dem Chloritschiefer in näherer Berührung stehen und in denselben vollkommen übergehen, meistens gänzlich verändert, während die längeren oder querliegenden Krystalle an ihren hervorragenden Theilen noch mehr oder minder unverändert sind. Hier zeigen sich dieselben gelblichgrün, stets glasglänzend und durchscheinend, nach untenhin werden sie trübe, verlieren Glanz und Durchscheinenheit, und die Farbe erscheint lauch- oder auch graulichgrün. Da wo die Umwandlung vollendet ist, bestehen die Krystalle aus einem feinschuppigen Aggregat von sehr kleinen Chloritblättchen, ohne dass jedoch hierdurch die Form derselben gelitten hätte. Einige der Pseudomorphosen zeigen sich von Quersprüngen durchzogen, so dass sie in zwei oder mehr Stücke zerrissen erscheinen; bei wenigen anderen ragen aus der Basis Blättchen von Chlorit hervor, gleichsam als ob die neue Substanz in der Form der alten nicht Raum genug zu ihrer Ausbildung gehabt und sich in der Richtung der Hauptaxe ausgedehnt habe,

denn auf den Seitenflächen habe ich ein solches Verhältniss nirgends wahrgenommen.

Chemische Zusammensetzung des Idokrases von Achmatowsk nach Hermann a. und des Chlorits daher nach v. Kobell b.:

	a.		b.
Kieselsäure	37,62		31,14
Thonerde	13,25		17,14
Eisenoxyd	7,12		—
Eisenoxydul	0,60		3,85
Manganoxydul	0,50		0,53
Kalk	36,43		—
Magnesia	3,79		34,40
Glühverlust	0,70	Wasser	12,20
	100,01		99,26.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass bei der vorliegenden Umwandlung besonders der Kalk, etwas Kieselsäure und Eisenoxyd verschwinden, während Magnesia und Wasser aufgenommen werden und ein Theil des Eisenoxyds zu Eisenoxydul wird.

Cerussit nach Blei-Vitriol.

Cerussit nach Blei-Vitriol (Anglesit) von Pormann bei Cartagena in Spanien wurde mir von Hrn. Dr. Krantz zur Ansicht gütigst mitgetheilt. Die pseudomorphen Krystalle sitzen in Drusen von Brauneisenstein und sind von einer Rinde des letzteren, jedoch so gleichmässig, überzogen, dass deren Form sehr deutlich erhalten blieb und gut erkannt werden kann. Letztere ist $P\bar{\infty} . \infty P . P\breve{\infty}$; durch Vorherrschen von $P\bar{\infty}$ horizontal säulenförmig. An einigen grösseren pseudomorphen Krystallen ist die braune Rinde stellenweise abgebrochen und es tritt dann die weisse feinkörnige Substanz des Innern derselben deutlich hervor. Körnchen davon, in Chlorwasserstoffsäure gebracht, brausen stark. Diese Umwandlung des schwefelsauren Bleioxydes zu kohlensaurem ist schon von anderen Fundorten beschrieben. (Die Pseudom. d M. pg. 185 und I. Nachtrag pg. 99.)

Brauneisenstein nach Eisenspath.

Rhomboedrische Krystalle von Eisenspath, welche theils nur oberflächlich, theils ganz zu Brauneisenstein umgewandelt

sind, an denen man alle Stufen dieser Veränderung beobachten kann, sitzen, mit Quarzkrystallen verwachsen, auf einem Gemenge von Kryolith, Eisenspath, Quarz, Bleiglanz und Kupferkies. Diese Pseudomorphose, welche ich der Güte des Herrn Dr. Krantz verdanke, stammt von Evigtok Arksut Fjord in Westgrönland, wo sie sich auf den bekannten Kryolithstöcken findet, und ist dieses ihres Vorkommens wegen, da sie sonst sehr allgemein verbreitet ist und zu den gewöhnlichen Erscheinungen der Art gehört, von ganz besonderem Interesse.

Flussspath nach Feldspath.

Diese interessante Verdrängungs - Pseudomorphose verdanke ich der Güte meines verehrten Freundes und Collegen Professor Girard in Halle. Sie stammt aus der Umgegend dieser Stadt, den genauen Fundort derselben aber konnte ich nicht erhalten. Eine Angabe jedoch von Dr. C. J. Andrae, welche wir in dem erläuternden Text zur geognotischen Karte von Halle (Halle *1850*, pg. 32 und 33) finden, berechtigt uns wohl, die grossen Steinbrüche im Porphyr am sogenannten Sandfelsen bei Giebichenstein als Fundstelle dieser Pseudomorphose anzunehmen. Jener bemerkt nämlich, als er von dem Porphyr und seinen Einschlüssen dieser Gegend spricht, pg. 33: »die Feldspathkrystalle sind in ihren Umrissen gewöhnlich etwas verzerrt. Eine Umwandlung derselben in ein grünliches, steinmarkartiges Fossil, wovon namentlich der Natronfeldspath, sowie theilweise auch die Grundmasse betroffen wird, kommt oft in unmittelbarer Nähe des eben erwähnten Hornsteins vor, wozu sich noch lebhaft violblaue Färbungen der Grundmasse durch feinerdigen Flussspath gesellen. Auch im Innern der Feldspathkrystalle, die dann ein zerfressenes Ansehen haben, scheidet sich der flusssaure Kalk krystallinisch aus; ja es scheint fast, als ob einzelne Individuen ganz in den letzteren metamorphosirt worden wären.« Es ist diess zugleich die einzige Andeutung über das Vorkommen einer Pseudomorphose der vorliegenden Art, welche mir bekannt wurde.

Ein loser und mehrere in Felsitporphyr eingewachsene Krystalle, die ich erhielt, zeigen diese Erscheinung. Der lose Krystall ist ein Zwilling der Form: $\infty \not{P} \infty \,.\, \infty P \,.\, \infty \not{P} 3 \,.\, 2 \not{P} \infty \,.\, 0P \,.\, P \,.\, 2 \not{P} \infty$, nach dem Karlsbader Gesetze verbunden, wie sie gerade in Por-

phyren nicht selten vorkommen. Die Flächen dieses Krystalls, der beinahe gänzlich aus krystallinischem Flussspath besteht, denn nur an ein paar Stellen sieht man noch kleine Feldspaththeilchen, sind ziemlich eben, die Kanten theils scharf, theils etwas zugerundet, jedoch so, dass die eben angegebene Form stets deutlich zu erkennen ist; die Farbe ist dunkel violblau und die Oberfläche matt. Das Felsitporphyrstückchen, welches etwa 1½ Zoll lang und 1" breit ist, enthält ausser Quarzkörnern eine ziemliche Menge von Feldspathkrystallen, die mehr oder weniger ihrer Form nach deutlich erhalten sind, während ihre Masse, wie bei dem losen Krystall, grösstentheils aus Flussspath besteht, was man besonders deutlich an mehreren durchrissenen Pseudomorphosen sehen kann. Die Grundmasse des Felsitporphyrs besitzt nicht mehr ihre ursprüngliche Härte, sie ist stellenweise sogar weich geworden und hat ein pinitoidartiges Aussehen erhalten. Noch weicher und veränderter sind die kleinen Feldspath-Theilchen, welche sich, einzeln oder zu mehreren, jedoch ohne sich zu berühren, mitten in der Flussspathmasse finden, die die Form der Feldspath-Krystalle erhalten hat. Aus diesem Verhältniss zwischen den Feldspattheilchen und dem Flussspath geht deutlich hervor, dass die Feldspathsubstanz nach und nach von ihrer Stelle entfernt wurde, während der Flussspath hinzugeführt diese einnahm, letzteres aber meistens schneller stattfand als ersteres, so dass einzelne Theilchen der Feldspathmasse nicht fortgeführt werden konnten, von dem Flussspath umhüllt und so festgehalten wurden, wobei dieselben jedoch mehr oder weniger verändert wurden. Es kann also auch hier von einem einfachen Ausfüllungsprocess nicht die Rede seyn, sondern es hat eine Verdrängung der einen Substanz durch die andere stattgefunden. Der Flusspath der Pseudomorphosen besteht aus einem höchst feinkörnigen Aggregat, in dem man viele sehr kleine Spaltungsflächen wahrnehmen kann, welche durch den starken Glanz hervortreten. Die Farbe auf den durchrissenen Stellen ist heller violblau, wie auf den Krystallflächen. Die Feldspaththeilchen zeigen sich unrein graulichgrün oder grünlichgrau, und stechen hierdurch sehr von dem sie umgebenden Flussspath ab.

Noch muss bemerkt werden, dass in den Porphyren der Umgegend von Halle an verschiedenen Stellen Flussspath auf Klüften

und kleinen Gängen in Krystallen und krystallinischen Partien vorkommt; auch an anderen Lokalitäten, bei Kreuznach z. B., so getroffen wird.

Glimmer, z. Th. durch kohlensaure Salze verdrängt, z. Th. verändert.

In der Gegend von Schemnitz in Ungarn kommen Gesteine vor, welche man früher zu den Dioritporphyren stellte, die jedoch in neuester Zeit durch v. Richthofen von denselben getrennt und unter dem Namen Grünstein-Trachyte aufgeführt und von Breithaupt Timazite genannt wurden. Sie sind überhaupt in Ungarn, sowie in Siebenbürgen sehr verbreitet, und besonders durch ihre Erzführung ausgezeichnet, da alle berühmte Erzgänge in diesen Ländern sich ausschliesslich in ihnen finden. Aber auch durch ihre grosse Verschiedenheit in ihrem Gesteinscharakter sind sie bemerkenswerth, eine Verschiedenheit, die nicht allein durch Verwitterung von aussen nach innen, sondern besonders auch durch Umwandlungen und Verdrängungen im Innern des Gesteins selbst bedingt wurden; die Gesteine zeigen sich im ersten Falle grünlichgrau oder grünlichweiss und weich, so dass sie leicht zerfallen, im anderen sind sie heller an Farbe, gelblichweiss, aber auch meistens fester und härter geworden. Die Einsprenglinge haben besonders eine bedeutende Veränderung erlitten, wie diess die Timazite aus der Gegend von Schemnitz in Ungarn sehr häufig zeigen. Die Oligoklase sind entweder mehr oder weniger kaolinisirt, oder im Innern porös, während das Äussere noch ziemlich frisch ist, wenigstens die Form der kleinen Kryställchen sich erhalten zeigt, so dass man sieht, die Veränderung hat auch bei diesen, wie so oft bei den Feldspathen, von innen nach aussen hin stattgefunden. Die Hornblende, welche hier übrigens im Ganzen minder häufig eingesprengt vorkommt, als diess sonst bei diesen Gesteinen zu seyn pflegt, ist theils in eine graulichgrüne, erdige, theils in eine braune, weiche Substanz umgewandelt, so dass man dieselbe nur noch hie und da an den Umrissen der Krystallform erkennen kann. Von Oligoklas und Hornblende wollte es mir nicht gelingen, so viel Material aus dem Gestein loszulösen, um eine Analyse damit anstellen und somit den Gang der Veränderung beurtheilen zu

können; desto besser erreichte ich diess mit dem dritten Einsprengling, dem Glimmer, der sich sehr leicht aus der Grundmasse herausschlagen liess.

Dieser Glimmer hat eine grosse Veränderung in den meisten seiner Eigenschaften erlitten, nur die Form ist wohlerhalten geblieben, so dass man ihn leicht an seiner Gestalt, einer hexagonalen Säule, erkennen und von der Hornblende, die mit ihm in Farbe Ähnlichkeit besitzt, unterscheiden kann. Die frühere braunlichschwarze oder schwarze Farbe ist einer graulichgrünen, grünen oder braunen gewichen. Die basische Spaltbarkeit ist noch ganz deutlich vorhanden, jedoch erhält man dabei keine so dünne Blättchen mehr, wie beim unveränderten Glimmer; auch sieht man auf den Seitenflächen der Säulchen horizontale Streifungen, die sich bei genauer Betrachtung als eine Folge des Wechsels von feinen Lagen mehr oder weniger veränderten Glimmers mit Lagen von eingedrungener, fremdartiger Substanz (kohlensauren Salzen) ergeben. Im Übrigen ist jedoch die Beschaffenheit dieser Flächen der Prismen dieselbe geblieben, wie früher. Die vollkommenen Spaltungsflächen zeigen sich grünlichweiss, oder selbst ganz weiss und perlmutterglänzend. Die braun gefärbten Glimmerkrystalle haben offenbar die grösste Veränderung erlitten, da hier die ursprüngliche Substanz noch mehr verdrängt erscheint; auch finden sich dieselben besonders in der Gesteins-Abänderung, welche selbst am meisten und zwar so verändert ist, dass es schwer fällt, in ihr das ursprüngliche Gestein wieder zu erkennen, und das aus dem Spitaler Gang im Sigmundsschachter Feld bei Schemnitz entnommen ist. Aus diesem Gestein wurden die Glimmerkrystalle entnommen, deren Analyse Herr Prof. Carius die Güte hatte, in seinem Laboratorium durch Herrn Dr. Wolkenhaar ausführen zu lassen. Ersterer theilte mir darüber Folgendes mit:

»Das Mineral war bei 100° getrocknet wasserfrei; es enthält alles Eisen als Eisenoxydul und war durch Salzsäure unter Abscheidung gallertartiger Kieselsäure völlig zersetzbar.

Kieselsäure	33,34
Kohlensäure	20,06
Eisenoxydul	16,01
Manganoxydul	0,89
Thonerde	3,53
Kalk	21,73
Magnesia	2,06
Natron	2,26
Kali	0,56
	100,44.

Berechnet man das Verhältniss von Kieselsäure, Kohlensäure und Metalloxyd (MeO), so ergibt sich eine sehr genaue Übereinstimmung mit der Annahme, dass das Mineral ein Gemenge von neutralen, kohlensauren Salzen, MeO,CO_2, mit sauren, kieselsauren Salzen, $(MeO)_3$, $(SiO_2)_4$, sey.«

Dass diese Glimmerkrystalle gegenwärtig aus einem Gemenge bestehen, lässt sich schon aus dem blossen Aussehen entnehmen, worauf vorher schon aufmerksam gemacht wurde, ja dass ein Theil dieses Gemenges von kohlensauren Salzen gebildet werde, ergibt sich aus dem starken Aufbrausen, wenn Säure auf jene gebracht wird. Die vorstehende Analyse weist einen bedeutenden Gehalt von Kalk nach, so dass derselbe, da die verschiedenen Glimmerarten gewöhnlich gar keinen Kalk, oder wenn sie welchen zeigen, nur ganz geringe Mengen wahrnehmen lassen, eingeführt worden seyn muss; und diess geschah gewiss als kohlensaures Salz, wobei jedoch auch zugleich die Magnesia und ein kleiner Theil des Eisenoxyduls des Glimmers ebenfalls mit Kohlensäure sich verbanden, während der Glimmer mehr und mehr verändert und ein Theil desselben ganz durch diese Salze verdrängt wurde. Die Menge der letzteren wird man erhalten, wenn man bei Berechnung derselben von dem vorgefundenen Kohlensäurequantum ausgeht, indem man, wie gesagt, allen Kalk und alle Magnesia, diese desswegen, weil das Mineral durch Salzsäure ganz zersetzbar ist, während alle Magnesiasilicate sehr schwer löslich sind, und einen Theil des Eisenoxyduls dieser Säure zutheilt, um Salze von der Formel RO, CO_2 zu bilden. Es gebrauchen aber

21,73	Kalk, hierzu	17,07	Kohlensäure,
2,06	Magnesia, hierzu	2,25	„
1,22	Eisenoxydul, „	0,74	„
25,01	RO und	20,06	CO_2.

Das Mineral enthält also 45,07 $RO . CO_2$ und besteht demnach aus:

	Silicat	und	$RO . CO_2$.
Kieselsäure	33,34	. . .	—
Kohlensäure	—	. . .	20,06
Eisenoxydul	14,79	. . .	1,22
Manganoxydul	0,89	. . .	—
Thonerde	3,53	. . .	—
Kalk	—	. . .	21,73
Magnesia	—	. . .	2,06
Natron	2,26	. . .	—
Kali	0,56	. . .	—
	55,37	+	45,07 = 100,44.

Es sind demnach 45 Procent des ursprünglichen Minerals durch kohlensaure Salze verdrängt worden. Berechnet man nun die übrigen 55 Procent oder das eben erhaltene Silicat auf 100, so erhält man:

Kieselsäure	60 21
Thonerde	6,38
Eisenoxydul	26,71
Manganoxydul	1,61
Natron	4,08
Kali	1,01
	100,00.

Leider besitzen wir keine Analyse eines frischen, unveränderten Glimmers aus dem betreffenden Gestein, wenigstens ist mir keine solche bekannt, um eine Vergleichung zwischen dieser und dem vorstehenden Resultate anstellen und sehen zu können, welche Veränderungen hier eingetreten sind. Jedoch auch ohne diess wird man aus der Zusammensetzung jenes Silikats leicht erkennen, dass dieselbe nicht mehr der eines Glimmers entspricht, und daraus einigermassen schliessen können, welche bedeutende Veränderungen die Substanz des ursprünglichen Minerals erlitten hat. Beinahe die Hälfte desselben ist, wie gesagt, hinweggeführt und durch kohlensaure Salze ersetzt worden; ob die Magnesia und der kleine Theil von Eisenoxydul, welche mit Kohlensäure verbunden angenommen wurden, aus dem Glimmer stammen oder zugeführt wurden, ist schwer zu entscheiden, obwohl ersteres wahrscheinlich seyn dürfte.

Übrigens sind diese kohlensauren Salze sehr verbreitet in

dem vorliegenden Gestein, denn es enthalten nicht nur die anderen veränderten Einsprenglinge Hornblende und Oligoklas, von solchen mehr oder minder gleichsam eingesprengt, sondern dieselben bilden auch feine Schnüre und sehr dünne Adern im Gestein und haben sich an manchen Stellen in demselben so fein angesetzt, dass man deren Gegenwart erst durch das Brausen mit Säuren zu erkennen vermag.

Interessant ist noch das Vorkommen ausserordentlich vieler kleiner und sehr kleiner Krystalle von Eisenkies sowohl in dem Gestein, wie in den Einsprenglingen. Es sind meistens Würfel, mit gewöhnlich stark gestreiften Flächen, häufig verbunden mit untergeordneten Flächen des Pentagon-Dodekaeders. Was aber besonders merkwürdig erscheint, ist, dass sich diese Kryställchen vollkommen frisch zeigen, d. h. ihre charakteristische speisgelbe Farbe und sehr starken Metallglanz wahrnehmen lassen, denn nur sehr selten sieht man hier oder da ein Individuum, das etwas braun angelaufen ist, also schon eine beginnende Veränderung wahrnehmen lässt. Diess ist aber um so auffallender, als in einem so sehr veränderten Gestein gerade der Eisenkies, von allen den Einflüssen, welche hier umwandelnd und verändernd gewirkt haben, unberührt geblieben seyn soll, während derselbe sonst leicht solchen Wirkungen unterliegt, und man wird daher unwillkürlich auf den Gedanken geleitet, als ob diese Eisenkiese späterer Entstehung gleichsam eine Folge der Veränderung des Gesteins seyen. In der That habe ich in frischem Gestein der Art den Eisenkies seltener, nie in der Menge, wie in dem veränderten getroffen.

Über das Wismuthkupfererz

von

Herrn Professor **F. Sandberger.**

Die Untersuchungen der Erzgänge des Schapbacher Reviers, welche ich bei der Aufnahme der geologischen Karte der Umgebungen der Renchbäder ausführte, ist die Veranlassung einer Reihe von mineralogischen Arbeiten über weniger bekannte Mineralkörper dieser Gegend geworden, von denen ich die erste hier der Öffentlichkeit übergebe.

Das Wismuthkupfererz wurde *1805* von Selb in Denkschr. d. Ärzte u. Naturf. Schwabens I, 419 von der Grube Neuglück bei Wittichen beschrieben und später dieser Beschreibung in den Annalen der Wetterauer Gesellsch. ein Nachtrag über das Vorkommen des gleichen Erzes auf der Grube Daniel im Gallenbach hinzugefügt. Hausmann (Handbuch der Mineralogie II, 1, S. 144) bestimmte zuerst und soviel mir bekannt, allein das specifische Gewicht, welches er 4,554 fand, aber auf 5 schätzte, weil sich eine Einmengung von Quarzkörnern in dem benutzten Material herausstellte.

Die Analyse von Klaproth (Beitr. IV, S. 91) gab kein brauchbares Resultat, ebensowenig eine viel später von Schenk im Karlsruher Laboratorium ausgeführte, weil das Wismuthkupfererz äusserst häufig grob oder fein eingesprengtes gediegen Wismuth enthält, was zuerst von Schneider (Poggend. XCIII u XCVII) richtig erkannt wurde. Er kam daher auf die von v. Kobell (Charakt. d. Min. II, 128) zuerst aufgestellte Vermuthung zurück, dass das

Wismuthkupfererz $\dot{\mathrm{C}}\mathrm{u}^3\dddot{\mathrm{B}}\mathrm{i}$ sey, welche er auch den von Tobler ausgeführten Analysen gegenüber aufrecht erhielt. Nachdem ich das Wismuthkupfererz an mehreren anderen Orten im Schwarzwalde gefunden hatte, wo es aber überall nur in geringer Menge auftritt, so musste ich wünschen, über die wahre Zusammensetzung desselben in's Klare zu kommen, was mir aber mit dem in Karlsruhe befindlichen Materiale nicht gelang. Die akademische Sammlung zu Würzburg enthält nun eine grosse Reihe z. Th. prachtvoller Stücke von Mineralien aus dem Schwarzwalde, welche aus der besten Zeit des Fürstenbergischen Bergbaus herrühren.

Ich fand darunter nicht bloss einen messbaren Krystall des Wismuthkupfererzes, sondern auch eine bedeutende Menge von derbem Material, in welchem ich bei der mineralogischen Untersuchung keine Spur von eingewachsenem gediegen Wismuth zu entdecken vermochte, was sich später auch bei den Versuchen auf chemischem Wege bestätigte.

Der Krystall sass mit zahlreichen anderen, theils regellos, theils anscheinend in regelmässigen Zwillingsverwachsungen gruppirten, kleineren in einer dünnen Lage von blättrigem Schwerspath, die den sehr zersetzten Granit bedeckt.

Er ist kurz säulenförmig. Der stumpfe Winkel der Säule war vollkommen freigelegt und ergab als mittleres Resultat zahlreicher Messungen mit dem Anlege-Goniometer 110°50′. Der bei diesen Messungen etwa begangene Fehler liegt jedenfalls über 50′. Es ist diess nahezu derselbe Winkel, welcher von Hörnes am Nadelerze auch nicht mit voller Sicherheit gefunden wurde. Das Prisma wird nach oben durch zwei entgegengesetzte Domen, ein stärker entwickeltes, makrodiagonales und ein untergeordnetes brachydiagonales geschlossen, beide waren leider nicht messbar. Es hat der ganze Krystall also nahezu die Form der häufigsten Combination des sächsischen Arsenikkieses (Naum. Elem. VI. Aufl. S. 465, Fig. 3), unterscheidet sich aber dadurch, dass statt des brachydiagonalen das makrodiagonale Doma am Stärksten entwickelt ist. An mehreren kleineren Krystallen, welche stärker in der Richtung der Hauptaxe verlängert erscheinen, ist der stumpfe Winkel der Säule sehr deutlich durch ein breites Flächenpaar ($\infty\bar{P}\infty$) abgestumpft und

diesem geht auch der sehr deutliche vertikale Blätterdurchgang parallel, der schon von Hausmann angegeben wird. Ob die Furchung der häufigen nadelförmigen Krystalle von oscillatorischer Combination der Säule mit einer anderen Verticalsäule herrührt, kann ich nicht bestimmt sagen, halte es aber für sehr wahrscheinlich.

Das vollkommen von metallischem Wismuth freie Material übergab ich nun Herrn Dr. Hilger, Assistenten am akademischen chemischen Laboratorium, welcher mit der grössten Vorsicht zunächst das specifische Gewicht bestimmte und 4,3 fand. Wenn diess noch niedriger als die Bestimmung von Hausmann ausgefallen ist, welcher 4,5 fand und wegen der eingemengten Quarzkörner 5 vermuthete, so erklärt sich das so, dass auch in geringer Quantität eingemengtes metallisches Wismuth (spec. Gew. = 9,8) die Verringerung der Zahl des wirklichen specifischen Gewichts durch die Quarzkörner nicht bloss wieder ausgleichen, sondern sogar eine höhere Zahl liefern musste. Ausser Kupfer, Wismuth, Eisen und Schwefel ergaben sich trotz sorgfältiger, von Herrn Hilger und von mir ausgeführter, qualitativer Analysen nur Spuren von Blei und Silber.

Die quantitative Analyse lieferte folgendes Resultat:

	a. Gefunden.	b. Berechneter Schwefelgehalt.
Schwefel	18,21	—
Kupfer	36,91	9,31
Eisen	3,13	1,79
Wismuth	41,53	9,58
	99,78	20,68,

hieraus ergibt sich die Zusammensetzung:

$\dot{\bar{Cu}}$	46,22
$\dot{Fe}$	4,92
$\dddot{Bi}$	51,11,

welche der von v. Kobell und Schneider vorgeschlagenen Formel

$$\left.\begin{matrix}\dot{\bar{Cu}}\\ \dot{Fe}\end{matrix}\right\} 3\dddot{Bi}$$

besser als irgend eine der bisherigen Analysen entspricht. Nimmt man noch hinzu, dass der gefundene Winkel der Säule dem des Nadelerzes überaus nahe steht, als dessen Formel

$$\left.\begin{array}{l}\dot{\rm Cu}\\ \dot{\rm Pb}\end{array}\right\}{}^{3}\dddot{\rm Bi}$$

längst allgemein anerkannt ist, so ergibt sich eine freilich durch die seitherigen Messungen nicht ganz genau bestimmte, aber jedenfalls äusserst grosse Übereinstimmung der Winkel beider analog zusammengesetzter Wismuthschwefelsalze, welchen in der Reihe der Antimonschwefelsalze der Bournonit parallel steht.

Der Glanz ist, wie bei jenen, fettähnlicher Metallglanz. Die Härte fand ich übereinstimmend mit Hausmann 3,5. Die Farbe des frisch aufgeschlagenen Minerals stahlgrau, das Strichpulver schwarz.

Das Wismuthkupfererz ist stets in fleischrothem oder weissem, grossblätterigem Baryt porphyrartig eingewachsen, wie an den bereits bekannten Fundorten Grube Neuglück und Daniel im Gallenbach, wo es sehr gewöhnlich gediegen Wismuth als Kern oder durch den ganzen Krystall fein eingesprengt enthält. * Auf der Grube Daniel wird es von Kupferkies begleitet, der hin und wieder auch in ihm ganz ebenso wie das gediegene Wismuth eingesprengt vorkommt. An allen anderen Fundorten: Schottenhöfe bei Zell am Harmersbach, Grube Klara in der Hinterrankach bei Wolfach, Christophsaue bei Freudenstadt kommt Fahlerz mit 4% Kobaltgehalt ** mit ihm an den Salbändern der Gänge vor, auch an den Stücken von der Grube Neuglück habe ich Kobaltblüthe gefunden, kann aber natürlich nicht wissen, ob sie von Kobaltfahlerz, wie sonst gewöhnlich, oder von Speiskobalt herrührt.

Das Wismuthkupfererz ist der Zersetzung sehr unterworfen und läuft frisch aufgeschlagen schon nach kurzer Zeit gelbbraun, dann roth und blau und schliesslich glänzend tiefblau an, ich konnte leider nicht ein dickeres Blättchen isoliren, um mich zu überzeugen, ob es sich hierbei um die Bildung von Kupferindig handelt, was bei dem hohen Gehalte des Minerals an $\dot{\rm Cu}$ sehr

---

* Dieselbe Erscheinung findet auch sehr häufig in dem unzersetzten Kerne der Bismuthit-Pseudomorphosen des Voigtlandes statt.

** Dieses Fahlerz wird den Gegenstand einer späteren Mittheilung bilden, weil noch nicht alle nöthigen Analysen beendigt sind.

wahrscheinlich ist. Die übrigen Zersetzungs-Produkte sind zunächst von verschiedener Art, ein hoch spangrünes erdiges Mineral, welches aus einem Gemenge von Malachit, kohlensaurem Wismuthoxyd und Eisenoxydhydrat besteht. Dieses repräsentirt die vollständige Oxydation bei Gegenwart von Lösungen von kohlensaurem Kalke.

Eine zweite häufige Oxydationsform ist die zu schmutzig gelben erdigen Pseudomorphosen mit sehr geringen Reactionen auf Kupfer und etwas stärkeren auf Eisen (Bismuthit). Sie scheint ein Stadium der Veränderung darzustellen, bei welchem eine vollständige Oxydation bei Sauerstoff-Überschuss eintrat. Denn wäre nur Eisenvitriol gebildet worden, so würde dieser ebensowohl, wie das fast vollständig verschwundene Kupferoxyd gelöst worden seyn, während bei Anwesenheit von mehr Sauerstoff, als unmittelbar zur Umwandlung des Eisens in schwefelsaures Oxydul nothwendig war, unlösliches und lösliches schwefelsaures Oxyd gebildet werden musste, was bei dem unlöslichen $\dddot{Bi}\dddot{S}$ zurückblieb und bei der Umwandlung desselben in $\dddot{Bi}^4\ddot{C}^3$ in $\dddot{\overline{Fe}}^2\dot{H}^3$ umgewandelt wurde.

Die Bismuthit-Pseudomorphosen, welche besonders schön zu Christophsaue bei Freudenstadt und an den Schottenhöfen bei Zell am Harmersbach vorkommen, stimmen auf das Genaueste mit denen von Schneeberg und aus dem Voigtlande überein.

Der Bismuthit von Christophsaue ist aber noch weiter verändert, indem gar nicht selten die Pseudomorphose aus einem weichen, erdigen Kern und einer stark glänzenden, harten, nelkenbraunen Hülle besteht, welche Wismuthoxyd und Kieselsäure enthält. Dasselbe Mineral bildet auch in einzelnen Hohlräumen dünne Überzüge, welche bei mikroskopischer Untersuchung die hemiedrischen Gestalten des Kieselwismuths deutlich erkennen lassen. Die Bildung dieses Körpers fällt mit dem Beginn der Verdrängung des Baryts durch Quarz an den Rändern des Christophsauer Ganges zusammen. Es ist ganz derselbe Process, welcher an den Schneeberger Stücken so schön zu verfolgen ist. Endlich ist noch eines letzten Vorkommens zu erwähnen, welches sich im Bühlerthale (Westseite des Schwarzwaldes) und bei Christophsaue, aber seltener als die übrigen Zersetzungs-Erscheinungen, darstellt, der Umwandlung des Wismuthkupfererzes in

eine rein weisse, glasglänzende Masse vom Habitus des Weissbleierzes. Diese Substanz gibt lediglich Reactionen auf Kohlensäure und Wismuthoxyd und höchstens auf Spuren von Kupfer*, sie ist offenbar identisch mit RAMMELSBERG's Wismuthspath, worin er den reinsten Zustand des Bismuthits mit Recht vermuthet. Die Bildung desselben lässt sich leicht begreifen, wenn man annimmt, dass die vollständige Oxydation des Wismuthkupfererzes bei Gegenwart von gerade dazu hinreichendem Sauerstoff und viel Wasser erfolgt ist, indem dann der leicht lösliche Eisenvitriol und Kupfervitriol vollkommen weggeführt wurden, während das unlösliche $\dddot{Bi}\,\dddot{S}$ in dem Krystallraume zurückblieb, welches erst später durch Lösungen von kohlensaurem Kalke in $\dddot{Bi}^4\dot{C}^3 + 4\dot{H}$ umgewandelt wurde.

---

* Geologische Beschreibung der Gegend von Baden S. 53.

Über den Anamesit von Steinheim

von

Herrn Dr. **Otto Prölss.**

Wie bekannt, war K. C. v. Leonhard der Erste, welcher unter den jüngeren, eruptiven, vorherrschend aus Labrador und Augit gemengten Gesteinen, ausser den schon länger bekannten und fest bestimmten Basalten und Doleriten noch eine dritte Abänderung unterschied, welche er als ihren Texturverhältnissen nach zwischen dem deutlich krystallinischen Dolerit und dem dichten Basalt stehend, mit dem Namen »Anamesit« belegte. Er fasste unter diesem etymologisch sehr glücklich gewählten Namen eine grosse Zahl von Gesteinen zusammen, welche besonders in Island, in Schottland und auf den angrenzenden Inseln, dann aber auch in manchen Theilen des mittleren Deutschlands sehr häufig vorkommend, bis dahin theils mit dem sehr unbestimmten Namen »Trapp« belegt, theils aber auch unter den noch übler gewählten Bezeichnungen »basaltischer Grünstein« oder »grünsteinartiger Basalt« aufgeführt worden waren; und es war in jedem Falle ein grosses Verdienst, welches sich Leonhard dadurch um die Petrographie erworben hat, dass er zuerst die Natur dieser Gesteine richtig erkannte und denselben die gebührende Stelle bei den ihnen so nahe verwandten Gebirgsarten anwies.

So richtig aber auch im Prinzip die Aufstellung dieser Gesteinsvarietät ist, so schwierig ist in der Praxis die scharfe Trennung von Anamesiten und Doleriten. Es liegt in der Natur der Sache, und ist in der Definition des Anamesites »als eines Do-

lerites, in welchem die Elemente Augit und Labrador bis zum Unerkennbaren gemengt erscheinen«, begründet, dass man sehr häufig zweifelhaft seyn wird, wo das Erkennbare aufhört und das Unerkennbare beginnt, und ob man in Folge dessen ein Gestein zu dem Dolerit oder Anamesit rechnen soll. Beiläufig bemerkt, wird man viel seltener in den Fall kommen, die Frage ob Anamesit? ob Basalt? zu erörtern, denn die Unterscheidung zwischen krystallinischer und dichter Textur ist eine viel leichtere, als die zwischen mikrokrystallinischer und deutlich krystallinischer.

Und so finden wir denn auch in der That, dass manche Felsarten von einigen Petrographen dem Dolerit, von andern dem Anamesit zugerechnet werden; um ein concretes Beispiel anzuführen, erwähne ich hier nur das Gestein von den Giants Causeway in Irland, welches von Leonhard, später auch von Naumann, Cotta u. A. zu den Anamesiten gestellt wird, während Blum und Roth, denen auch ich mich anschliessen muss, dasselbe zu den Doleriten rechnen. Nimmt man nun noch dazu, dass beide Gesteine in der Natur häufig mit einander und unter vollständig gleichen Verhältnissen auftreten, und durch die allmähligsten Übergänge verknüpft sind, so ist es wohl sehr natürlich, dass in der neueren Zeit von Manchen (u. a. Senft) darüber Zweifel ausgesprochen worden sind, ob wohl eine Trennung beider Gesteine gerechtfertigt und durchführbar wäre.

Eine andere Frage aber ist die, ob sich nicht vielleicht die Anamesite in ihrer quantitativen, mineralogischen und chemischen Zusammensetzung so weit von den Doleriten unterscheiden, dass man sie trotz der grossen Ähnlichkeit hinsichtlich der Qualität ihrer Bestandtheile streng auseinander zu halten habe; und es ist in dieser Beziehung hauptsächlich die Vermuthung ausgesprochen worden, dass die Anamesite ein viel labradorreicheres Gestein seyen, als die Dolerite, in manchen Varietäten sogar fast ganz aus diesem Mineral gebildet würden.

Man kann nicht läugnen, dass diese Ansicht durch das Aussehen mancher Abarten, durch deren gleichmässige, ziemlich hellgraue Färbung (daher der Werner'sche Name »Graustein«) einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit erlangt. Eine genauere Entscheidung über diese Frage lässt sich natürlich nur durch eine chemische Zerlegung erwarten, und es erschien in dieser Hin-

sicht besonders von Wichtigkeit, den Anamesit von Steinheim unfern Hanau, welcher schon Leonhard bei der Aufstellung des Namens als Typus gedient hat, näher zu untersuchen. *

Der Anamesit bildet in der Gegend von Steinheim und Büdingen nach der Beschreibung von Ludwig (Naturw. Abhandl. aus dem Gebiet der Wetterau *1858*, pag. 180 ff.) eine stromartige Überlagerung auf Schichten der älteren Oligocänformation, und ist durch ausgedehnten Steinbruchsbetrieb gut aufgeschlossen. Man kann bei diesem Gestein besonders drei Varietäten unterscheiden, welche zunächst in ihrer Farbe, dann aber auch in ihrer Textur differiren. Es sind folgende:

Die dunkelgrüne, nahezu schwarze Abänderung, welche die Hauptmasse des Lagers bildet. Das Gefüge ist fast dicht, und obgleich man einzelne glänzende Pünktchen oder sehr kleine Blättchen unterscheiden kann, ist es mir doch nicht möglich gewesen, unter der Lupe das Vorhandenseyn bestimmter Mineralien nachzuweisen. Das Gestein ist im Ganzen nicht porös, jedoch lassen sich hie und da kleine Blasenräume von regelmässig kugliger Form unterscheiden. Mit diesen, nach meinen Beobachtungen stets leeren, echten Blasenräumen sind nicht etwa die Drusenräume zu verwechseln, welche das Gestein sehr häufig aufzuweisen hat. Man erkennt sie leicht an ihrer ganz unregelmässigen, meist langgezogenen Form, an den Verzweigungen, welche sie hin und wieder bilden, ferner daran, dass oft mehrere solcher Drusenräume durch ganz feine Kluftflächen miteinander in Verbindung stehen, besonders aber an der Erscheinung, dass sich fast stets Mineralien in ihnen auskrystallisirt finden.

Unter diesen spielt der Sphärosiderit die hervorragendste Stelle, und es stellt sich dieser mit so grosser Regelmässigkeit ein, dass er von manchen Petrographen als für den mineralogischen Bestand des Gesteins charakteristisch angesehen wird. Diese Ansicht kann ich nun allerdings keineswegs theilen, denn der Sphärosiderit trägt seinem ganzen Auftreten nach so sehr die Spuren einer späteren Bildung zur Schau, dass davon nicht wohl die Rede seyn kann. Abgesehen davon nämlich, das man das

* Sonderbarerweise wird gerade diese Lokalität nur in den wenigsten Handbüchern als Fundort des betreffenden Gesteins verzeichnet.

Mineral nie mitten im frischen Gestein, sondern stets nur in Hohlräumen findet, gibt es noch ein zweites Moment, welches in diesem Falle ganz allein schon beweiskräftig ist. In der Nähe solcher Drusenräume, in denen Eisenspath auskrystallisirt ist, bemerkt man nämlich, dass das Gestein stets in mehr oder weniger hohem Grade entfärbt und fein porös ist, und es geht daraus hervor, dass das Eisenoxydul, welches zur Bildung des Carbonats nöthig war, aus der Masse des Gesteins selbst durch Einwirkung kohlensaurer Wasser gezogen worden ist; und in der That ist auch der Anamesit, wie man sehen wird, eisenreich genug, um die Constituirung grosser Mengen des Carbonats zu ermöglichen. Der Sphärosiderit findet sich übrigens in krystallinischen, kugelförmigen Aggregaten, welche keine glatte Oberfläche haben, sondern in Folge davon, dass sie aus lauter kleinen Rhomboedern aufgebaut sind, eine rauhe, drusige Beschaffenheit zeigen. Im Innern haben diese kugligen Bildungen starken Glanz, Durchscheinenheit, nelkenbraune Farbe und rhomboedrische Spaltbarkeit; nach Aussen zu werden sie weniger glänzend und dunkler, wohl eine Folge davon, dass sie oberflächlich schon in Eisenoxydhydrat umgewandelt sind.

Von andern Mineralien, welche in diesen Drusenräumen vorkommen, werden Kalkspath und Aragonit genannt; auf Klüften kommt Halbopel in grösserer Menge vor.

Das specifische Gewicht ist nach den genauen Bestimmungen von K. C. v. Leonhard = 2,7911.

Der chemische Bestand des Gesteins ist folgender:

Kieselsäure	50,21
Thonerde	14,24
Eisenoxydul	11,90
Kalkerde	7,84
Magnesia	8,67
Kali	0,66
Natron	3,92
Wasser	2,01
	99,35.

Auffallend ist der Mangel an Kohlensäure, denn selbst nach 1½ Stunde lang fortgesetztem, starkem Glühen zeigte der Kaliapparat keine Spur von Gewichtszunahme; und es ist jedenfalls ein schlagender Beweis dafür, dass das kohlensaure Eisenoxydul

eine sekundäre, nur auf die Drusenräume und ihre nächsten Umgebungen beschränkte Bildung ist.

Die zweite Varietät unterscheidet sich von der eben beschriebenen schon beim ersten Anblick durch die hellere, mehr aschgraue Farbe. Ein viel wichtigerer Unterscheidungspunkt scheint mir aber der zu seyn, dass das Gefüge dieser Abart schon ein verhältnissmässig gröberes, oder vielmehr weniger dichtes ist, und so der petrographische Übergang zu den echten Doleriten angebahnt wird. Während man bei der dunkelgrünen Varietät nur hie und da glänzende Pünktchen zu unterscheiden vermochte, haben sich diese hier zu schon mehr individualisirten Mineralien entwickelt, und man erkennt schon mit blossem Auge die charakteristischen, leistenförmigen Individuen des Labradorits, zu denen sich bei genauerer Betrachtung unter der Lupe noch Tafeln von sechsseitigem Querschnitt und starkem Glasglanz gesellen. Aber auch spärliche Augitindividuen erkennt man an ihrer dunkeln Farbe und ihrer Spaltbarkeit. Und so haben wir hier ein Gestein, welches ich allerdings nicht anstehe, zu dem zu rechnen, was man unter Anamesit versteht, welches uns aber doch jedenfalls zeigt, wie klein die Kluft ist, welche diesen von dem Dolerit trennt.

Die chemische Analyse ergab Folgendes:

Kieselsäure	53,25
Thonerde	14,14
Eisenoxydul	11,63
Kalkerde	9,17
Magnesia	7,10
Kali	0,62
Natron	3,30
Wasser	0,77
	99,98.

Die dritte Varietät endlich ist der poröse Anamesit. Es ist wiederum ein fast dichtes Gestein, in welchem man keine Gemengtheile zu unterscheiden vermag, aber von ziemlich hellgrauer Farbe, und durchschwärmt von einer Unzahl kleiner, unregelmässig gestalteter Poren, welche die Gesteinsmasse so häufig unterbrechen, dass vielleicht darin der Grund zu suchen ist, wenn man keine individualisirten Mineraltheilchen erkennen kann. Diese Abänderung bildet die oberen oder unteren Theile des

Lagers, und hier findet sich auf Klüften der bekännte Hyalith, in wasserhellen, traubigen Massen, von dem das Mineraliencabinet der hiesigen Universität mehrere Prachtexemplare bewahrt; ferner ist Eisenkies und Brauneisenstein, letzterer als Umwandlungsprodukt nach Eisenspath, beobachtet worden.

Nach der Analyse ist seine Zusammensetzung:

Kieselsäure	53,69
Thonerde	14,15
Eisenoxydul	14,94
Kalkerde	6,73
Magnesia	4,62
Kali	0,54
Natron	2,80
Wasser	1,75
	99,22.

Fasst man nun die Resultate der chemischen mit denen der mineralogischen Untersuchung zusammen, so ergibt sich Folgendes:

1) Der Sphärosiderit ist kein wirklicher Gemengtheil des Gesteins, sondern nur eine sekundäre Bildung auf Drusenräumen und Klüften, wie aus dem Mangel an Kohlensäure in allen Varietäten auf das Schlagendste hervorgeht.

2) Der Labradorit ist bei weitem nicht in so überwiegend vorherrschendem Masse da, als man mitunter nach der bloss mineralogischen Untersuchung anzunehmen pflegt. Das geht aus zwei Umständen hervor; einmal daraus, dass der Gehalt an Thonerde, welcher, nebenbei bemerkt, ein fast constanter ist, durchaus kein so hoher ist, wie er im andern Falle seyn müsste, zweitens daraus, dass der Magnesiagehalt, besonders in den Varietäten I. und II. ein sehr beträchtlicher ist, was auf eine recht ansehnliche Menge Augit in dem Gesteine schliessen lässt.

3) Und diess ist hier die Hauptsache, ist die Übereinstimmung des Anamesits mit dem Dolerit eine so grosse, dass eine Trennung derselben vom chemischen Gesichtspunkte aus nicht gerechtfertigt erscheint.

Es würde wohl überflüssig seyn, wenn ich hier früher angestellte Analysen anderer Gesteine anführte, aber erwähnen möchte ich doch wenigstens einige, welche zum Theil die auffallendste Ähnlichkeit mit den eben gegebenen Analysen zeigen. Unter den von Roth (Gesteinsanalysen pag. 41 ff.) angeführten

Gesteinen sind es besonders No. 5b Dolerit von der Löwenburg im Siebengebirge (nach G. v. Rath), No. 22 Lava vom Stromboli (nach Abich); No. 24 Schlacke von der Insel Ferdinandea (ebenfalls nach Abich) und endlich No. 27 Dolerit von den Giants Causeway (nach Streng), also Gesteine von ganz verschiedenem Alter und Fundort, welche hier zu vergleichen sind. Besonders bietet uns der Dolerit von Giants Causeway und der Anamesit No II. ein Beispiel von Übereinstimmung der Zusammensetzung, dass man eher glauben möchte, Analysen desselben Handstücks, als von Gesteinen so weit entfernter Lokalitäten vor sich zu haben.

Auf alle im Vorangehenden entwickelten Gründe und Thatsachen gestützt (Ähnlichkeit des Vorkommens, Gleichheit der mineralogischen Beschaffenheit, Übergänge in petrographischer, wahrscheinlich auch lokaler Beziehung, endlich Übereinstimmung der chemischen Beschaffenheit), kann ich nun wohl auch die Behauptung wagen, dass der Anamesit auf Anerkennung als selbstständige Gesteinsart wohl kaum Anspruch hat. Mag man auch vielleicht den Namen Anamesit beibehalten, so wird man darunter wohl eine Abart des Dolerits, keinesfalls aber eine selbstständige Gesteinsspecies verstehen können.

Untersuchung einer vulkanischen Asche von Java

von

Herrn Dr. **Otto Prölss.**

In einer kleinen Arbeit über javanische Gesteine (dieses Jahrbuch *1864*, pag. 426) theilte ich unter Anderem auch die Analyse einer Substanz mit, welche nach Überlieferungen der Eingeborenen von einem von Junghuhn nicht genannten Vulkan ausgeworfen seyn sollte. Die Untersuchung ergab aber ein solches Resultat, dass es mit allem, was man bisher von der Zusammensetzung der vulkanischen Aschen kennen gelernt hatte, durchaus nicht in Einklang zu bringen war, vielmehr erschien es ganz ausser Zweifel, dass ein an Ort und Stelle durch Einwirkung saurer, insbesondere wohl salzsaurer Wasser oder Dämpfe bis zur vollständigen Kaolinisirung verändertes Gestein vorlag.

In Folge dieser Bemerkung hatte Herr de Groot in Buitenzong, Chef des Königlich Niederländischen Bergwesens in Ostindien, die Güte, mir eine kleine Menge einer ächten vulkanischen Asche zuzuschicken, welche am 3. und 4. Januar *1864* vom Vulkan Kloet in so grosser Menge ausgeworfen worden war, dass sie einen bedeutenden Theil der Insel Java bedeckt hatte. Ich unternahm um so lieber die Analyse dieser Asche, da ich hoffen durfte, durch dieselbe eine Bestätigung meiner oben vorgetragenen Ansicht zu gewinnen.

Die Asche erschien als ein Pulver von gleichmässig hellgrauer Farbe und fein sandiger Beschaffenheit; nach dem Schlämmen ergab es sich aber bei einer genauen Betrachtung unter der Lupe, dass dieselbe aus lauter sehr kleinen Krystallbruch-

stückchen von Labradorit und Augit bestand, welche beiden Mineralien sich schon durch die Farbe leicht unterscheiden liessen, da der Labradorit rein weiss, der Augit aber dunkelgrün gefärbt erschien; ausserdem konnte ich noch kleine Körnchen von grünlichgelber Farbe erkennen, welche ich für Olivin halten zu müssen glaube. Von Magneteisen konnte ich weder etwas sehen, noch gelang es mir, Partikelchen davon mit dem Magneten auszuziehen. Der Quantität nach herrschte übrigens der Labradorit bedeutend vor.

Die chemische Untersuchung, welche, wie früher, wieder nach der bekannten Bunsen'schen Methode, nur mit einer kleinen Correction bei der Bestimmung der Alkalien, vorgenommen wurde, ergab Folgendes:

Kieselsäure	52,32	42,96	
Thonerde	20,01	28,93	
Eisenoxydul	8,45	5,31	
Kalkerde	7,16	0,34	
Magnesia	5,26	0,15	
Kali	1,11	0,07	
Natron	3,74	0,81	
Wasser	1,25	20,71	
	99,30.	0,84	Chlorwasserstoffsäure.
		100,71.	

Eine Vergleichung dieser Analyse mit der der oben angeführten Pseudoasche, welche ich der Bequemlichkeit wegen beigeschrieben habe, zeigt sofort, dass meine frühere Behauptung eine gerechtfertigte war, und wollte man selbst dem Zeugniss der Eingeborenen Glauben schenken und annehmen, dass diese Substanz als Asche von einem Vulkan ausgeworfen worden sey, so ist doch jedenfalls die Thatsache erwiesen, dass ihr jetziger Bestand ein von der ursprünglichen Zusammensetzung durchaus verschiedener ist.

Wie verschieden nun diese beiden Substanzen ihrer Zusammensetzung nach sind, so gross ist andrerseits die Ähnlichkeit der Asche vom Kloet mit andern Produkten vulkanischer Thätigkeit, und ich möchte mir erlauben, sie hauptsächlich mit drei Gesteinen zu vergleichen, welche theils in genetischer, theils in lokaler Hinsicht nahe mit ihr verwandt sind.

I. Vulkanische Asche von Trecastagni am Ätna, gefallen am

Ende des Ausbruchs vom Jahre *1811*; von schwarzer Farbe und feinkörniger Beschaffenheit. Analysirt von Sartorius von Waltershausen (Vulk. Gest. 175).

II. Vulkanische Asche vom Vulkan Gunung Guntur auf Java, ausgeworfen am 25. Nov. *1843*. »In dieser Asche unterscheidet man unter dem Mikroskop: 1) schwarze, undurchsichtige Körner ohne bestimmte Gestalt (Augit und Magneteisen); 2) durchsichtige und farblose Splitter und Bruchstücke von Krystallen, bisweilen Tafeln mit rhombischen und rhomboidischen Flächen (Feldspath, d. i. Labradorit); 3) durchscheinende gelbe und rothgelbe Körner (Olivin und Augit).« Analysirt von E. Schweizer (Journ. f. prakt. Ch. Bd. 65, p. 194 ff.).

III. Doleritische Lava vom Vulkan Tang kuban prau auf Java. »Das Gestein, welches von vielen feinen Poren durchzogen ist, besteht aus einer rauchgrauen, basaltischen Grundmasse, in welcher Kryställchen oder leistenförmige Individuen von Labradorit und schwarze Augitnadeln liegen.« Wurde von mir analysirt. (Auf 100 und wasserfreie Substanz berechnet).

IV. Vulkanische Asche vom Vulkan Kloet. Ebenfalls auf 100 berechnet.

	I	II.	III.	IV.
Kieselsäure	51,304	51,42	54,39	53,36
Thonerde	18,408	21,79	15,86	20,41
Eisenoxyd	8,117	—	—	—
Eisenoxydul	3,652	10,74	14,97	8,62
Kalkerde	7,491	9,29	7,74	7,30
Magnesia	4,321	3,31	3,64	5,37
Kali	1,617	0,54	0,87	1,13
Natron	4,614	2,91	2,53	3,81
Summe	100,000	100,00	100,00	100,00.
Oquot.	0,628	0,596	0,563	0,591.

Die Quantitäten der verschiedenen, die Asche constituirenden Mineralien aus dieser Analyse zu berechnen, dürfte wohl bei der qualitativ sehr grossen Ähnlichkeit derselben, ein ebenso undankbares als vergebliches Bemühen seyn, und ich verzichte desshalb auf eine eingehendere Discussion; nur die eine Bemerkung möchte ich mir erlauben, dass der Labradorit in dieser Asche eine weit grössere Rolle zu spielen scheint, als in den früher untersuchten Laven von Java, dass andererseits Augit und besonders Magneteisen, welches letztere zweifelsohne in den

Laven, wenn auch fast unverkennbar vorhanden, sehr zurücktritt. Denn während der Thonerde-Gehalt in den Laven von gleicher Silicirungsstufe ca. 16 %, der Eisenoxydul-Gehalt dagegen bis 15 % beträgt, sinkt in vorliegender Asche der letztere unter 9 %, während der Thonerdegehalt auf mehr als 20 % steigt. Auch die Alkalien zeigen Schwankungen in ähnlichem Sinne. Diese Erscheinung ist nun sehr einfach zu erklären. Wurde nämlich die feine Asche aus dem Krater, in dem sie durch Reibung der Schlackenmassen unter sich und an der Kraterwand, oder, wie andere behaupten, durch Dampfexplosionen der noch flüssigen Lavamasse entstanden seyn mag, in die Höhe geschleudert, so musste sie, dem Einflusse der Luftströmungen einerseits, dem der Schwere andrerseits ausgesetzt, einem ähnlichen Processe unterliegen, wie ihn die Bergleute in wasserarmen Gegenden bei der sogenannten Windseparation zur mechanischen Reinigung ihrer Erze hie und da anwenden. Die schwereren Theile, also besonders das Magneteisen und dann auch der Augit mussten also früher zu Boden fallen, während der leichtere Labradorit weiter von den Luftströmen getragen werden konnte. Da nun die Probe der Asche, welche ich untersucht habe, in ziemlich grosser Entfernung vom Kloet gesammelt worden ist, so ist das Vorherrschen des Labradorits sehr begreiflich. Ich muss es übrigens sehr bedauern, nicht mehr Substanz zu meiner Verfügung gehabt zu haben, da es sonst wohl möglich gewesen wäre, die Bestandtheile zu isoliren und für sich zu analysiren, wodurch auch über die Zusammensetzung der verwandten javanischen Gesteine einiges Licht hätte verbreitet werden können.

Der Eulengebirgs-Gneiss und dessen Erzführung, insbesondere bei Siebeberg (preuss. Schlesien)

von

Herrn **B. R. Förster**,
Bergamtsauditor in Freiberg.

Das Eulengebirge ist ein weniger geographisch als mehr geognostisch selbstständiger Gebirgsrücken, welcher sich von Freiburg, als dem ungefähr nordwestlichen Endpunkt, in südöstlicher Richtung bis nach Wartha langgestreckt hinzieht. Es wird in der Hauptsache von einem Gneissstock gebildet, der sich in der »hohen Eule« bis zu 3120 Fuss über den Meeresspiegel erhebt. Auf der Südwestseite wird dieser Gneiss begrenzt von dem daran sich anlehnenden, besonders aus Steinkohlenformation, Rothliegendem und Kreideformation bestehenden Glatzer Becken, auf der Nordostseite von dem schlesischen Tiefland. Nach jener Seite hin zeigt das Eulengebirge die Grenze des Gneissstocks in seinen Niveauverhältnissen nicht deutlich an, vielmehr geht es über in das von dem Glatzer Becken, und zwar in seiner höchsten Erhebung, der Heuscheuer, von der Kreideformation gebildeten Heuscheuergebirge. Auf der Nordostseite aber fällt der Gneissstock des Eulengebirgs fast der ganzen Länge nach schroff ab nach dem Tiefland, welches bis an den Fuss dieses Abfalls heran von Diluvialablagerungen geebnet ist. Doch lassen auch diese noch bis in die Gegend von Strehlen hin erkennen, dass der Eulengebirgs-Gneiss unter ihnen noch weiter vom Eulengebirge nach Ost zu fortsetzt, denn die zahlreichen kleinen Berge und Hügel in der Gegend von Strehlen, Nimptsch, Reichenbach und Franken-

stein, welche zu dem Eulengebirge gewissermassen ein Vorgebirge bilden, bestehen zwar zum Theil aus Serpentin, Gabbro, Granit, Syenit, Basalt und Quarzit, meistentheils aber aus Gneiss.

Nach Nordwest hin, bei Salzbrunn, und nach Südost hin, bei Silberberg, spitzt sich das Gneissgebiet des Eulengebirgs gegen die hier überlagernde Grauwacke aus.

Der Eulengebirgs-Gneiss enthält vorwaltend Feldspath, und zwar von weisser bis gelblichweiser, selten von fleischrother Farbe. Der Quarz und der Glimmer scheinen sich gegenseitig zu einer gewissen Gesammtmenge zu ergänzen. Der Glimmer ist stellenweise ein silberweisser (Kaliglimmer), meistens aber ein dunkel tombackbrauner oder schwarzer (Magnesiaglimmer). Jener tritt, wie auch bei den erzgebirgischen Gneissen, immer in Schuppen auf; der dunkle Glimmer dagegen bildet mehr oder weniger grobe, in der Regel sehr gewundene Flasern, welche das körnige, zuweilen durch kleine Glimmerindividuen geschuppte Quarz-Feldspath-Gemenge umhüllen und dem Gestein ein sehr unvollkommen schiefriges Gefüge geben. Dieser Umstand, sowie die höchst unregelmässige Querzerklüftung des Gesteins lassen an demselben fast niemals eine Schichtung beobachten.

Der Eulengebirgs-Gneiss ist an mehreren Orten erzführend; es treten nämlich darin Gänge folgenden Gehalts auf:

1) bei Silberberg: Schwerspath und etwas Kalkspath mit Bleiglanz und Spuren von Kupferkies, sowie Quarz mit Bleiglanz und Spuren von Kupferkies und Fahlerz;

2) am Beerberg bei Hausdorf: Braunspath mit Kupferkies;

3) bei Schlesierthal: Schwerspath mit Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkies;

4) bei Dittmannsdorf: Schwerspath, Flussspath und Quarz mit Kupferglas, Fahlerz, Zinkblende und Schwefelkies;

5) bei Hohengiersdorf: Bleiglanz und (?) Grauspiesglaserz;

6) bei Weistritz: Schwerspath, Flussspath, Quarz und Kalkspath mit Bleiglanz und Zinkblende;

7) bei Seitendorf nahe Waldenburg: Eisenglanz.

Bezüglich der geographischen Vertheilung dieser Erzfundorte im Gneissgebiet des Eulengebirgs lässt sich keine Regel herausfinden. Und ob vielleicht zwischen dem Erzvorkommen und etwaigen Verschiedenheiten des Gneiss eine Beziehung be-

steht, darüber scheint man noch keine Erfahrungen gesammelt zu haben.

Die Erzvorkommnisse bei Silberberg, mir speciell bekannt geworden, sind, mit Ausnahme eines einzigen Falles, Gänge. Dieselben streichen durchgehends zwischen hora 8 und h. 10, bei einem Fallen von 68° in NO. bis 78° SW. Sie zerfallen der Gangmasse nach in 2 Arten; es sind diess nämlich erstens Schwerspathgänge und zweitens Quarzgänge. Jenen angehörig tritt im Mannsgrunde zwischen Silberberg und Raschdorf ein ¾ Lachter mächtiger, aus weissem Schwerspath und etwas Kalkspath mit einzelnen Bleiglanzgängen und Spuren von Kupferkies bestehender Gang auf, dessen Bleiglanz 0,0054 p. C. Silber enthält. Ein ganz gleichartiger Gang und vielleicht nur die Fortsetzung von jenem ist in dem Hofe eines im oberen Theile von Silberberg gelegenen Hauses zu beobachten.

Schwerspathgänge sind nicht weiter mit Bestimmtheit nachgewiesen. Dagegen ist eine grössere Anzahl von Quarzgängen bekannt. Und zwar im Mannsgrunde, sowie dem sogenannten Feldthore, ¼ Stunde westlich von Silberberg, und endlich in unmittelbarer Nähe dieser Stadt, sowohl am Nordabhange des Spitzbergs, als auch am Südabhange des Klosenbergs — der beiden Berge, welche nach Osten hin steil nach dem Tiefland abfallen und zwischen sich die das Städtchen Silberberg einschliessende Schlucht bilden. Die an diesen verschiedenen Punkten bekannten Quarzgänge führen in sehr ungleichmässiger Vertheilung bei 0 bis 12 Zoll Mächtigkeit Bleiglanz mit kleinen Körnern von Kupferkies und, an einem Gange des Spitzbergs beobachtet, Spuren von Fahlerz.

Der Bleiglanz dieser Gänge enthält nach mehreren davon gemachten Proben 0,0328 p. C. Silber, das ist also wesentlich mehr, als der Bleiglanz jenes Schwerspathganges enthielt.

Auffallend ist es, dass die Gänge des Spitzbergs sich zerschlagen und ihre Erzführung verlieren, sobald sie aus dem Gebiet des Gneiss in die letzteren hier südlich überlagernde Grauwacke hineinsetzen.

Sind auch die Silberberger Erzgänge in Schwerspathgänge und in Quarzgänge zu unterscheiden, so lassen sich doch beide Arten der barytischen Bleiformation Freibergs einreihen; und diess

scheint auch mit allen übrigen bekannten Erzgängen des Eulengebirgs-Gneiss, vielleicht den Seitendorfer Eisenglanzgang ausgenommen, der Fall zu seyn. Merkwürdig ist auch das bei den Silberberger Gängen durchgehends mit den Freiberger barytischen Bleigängen übereinstimmende Streichen von Südost nach Nordwest. Ob dieses Streichen auch bei den übrigen Erzgängen des Eulengebirges herrscht, ist mir nicht bekannt.

An mehreren Punkten ist im Eulengebirge und besonders bei Silberberg auf den Erzgängen Bergbau versucht worden, ohne dass er sich jemals längere Zeit gehalten hat; so z. B. im Mannsgrunde zu verschiedenen Zeiten vor dem 30jährigen Krieg, daher auch das Städtchen Silberberg zu seinem Namen gekommen ist. Am Spitzberg und am Klosenberg hat man erst vor wenigen Jahren wieder die dasigen Gänge aufgenommen, ohne zu einem erfreulichen Resultat gekommen zu seyn.

Ein ganz eigenthümliches Erzvorkommen von Silberberg ist nun noch zu erwähnen, welches ich am sogenannten schwarzen Graben, 20 Minuten westlich von dem oberen Theile der Stadt, beobachtete. Es steht hier 4 bis 6 Fuss unter der steil abfallenden Erdoberfläche ein grobflasriger, undeutlich geschichteter, feldspatharmer Gneiss als festes Gestein an. Über diesem befindet sich eine 2 bis 4 Fuss mächtige Schicht desselben Gesteins, welches hier aber so zerbröckelt und verwittert ist, dass es bloss als eine Anhäufung von Gesteinstrümmern erscheint. Selbige Trümmerschicht ist im Allgemeinen von brauner Farbe, in einer bestimmten 4 bis 10 Zoll mächtigen, der Erdoberfläche meist parallelen Zone, 2 bis 4 Fuss tief gelegen, ist sie aber dunkelgrau gefärbt, und diese Zone ist es, welche haselnuss- bis faustgrosse Knollen von einem durchschnittlich 0,0354 p. C. Silber haltenden Bleiglanz umschliesst. An der reichsten Stelle fanden sich auf einem Horizontalflächenraum von 1 □ Lachter etwa 35 Pfund solcher Bleiglanzknollen. Doch erstreckte sich dieser Reichthum nicht weit, denn schon bei wenigen Lachtern Entfernung davon fand sich jene schwarze Gesteinsschicht nach den verschiedensten Himmelsrichtungen hin erzleer. Auch liess sich nirgends ein Gang oder eine sonstige Erzlagerstätte auffinden, von der aus sich jenes Bleiglanzvorkommen etwa als Imprägnation gebildet haben könnte.

Die so auftretenden Bleiglanzknollen sind grobkrystallinisch und sofort dadurch auffällig, dass sie von einem weissen Pulver umhüllt and in den Krystallspalten auf's Innigste durchdrungen sind. Dieses Pulver ist Bleioxyd oder schwefelsaures Bleioxyd (vielleicht auch Beides), der Bleiglanz selbst aber ist auf's Feinste gemengt mit freiem Schwefel, welcher sich dem Auge nicht zeigt, aber, am Lichte entzündet, mit blauer Flamme unter starkem Geruch der schwefligen Säure brennt.

Jedenfalls hat sich von einigem Bleiglanz das Blei zu Bleioxyd oxydirt, wogegen wenigstens ein Theil des zugehörig gewesenen Schwefels im freien Zustande zurückblieb, wie man denn auch ähnliche Verwitterungsprodukte mit freiem Schwefel schon früher an Bleiglanzen der Sierra Almagrera in Spanien beobachtet hat.

Übrigens erinnert diese Erzführung gerade einer ausgezeichnet dunklen (vielleicht auch hier von Kohlenstoff gefärbten) Gesteinsschicht an ein ähnliches, jedoch viel grossartigeres Vorkommen von Erzlinsen in einer schwarzen kohlenreichen Schicht des Glimmerschiefer bei Kirlibaba in der Bukowina, sowie entfernter auch an die Erzführung gerade des schwarzen Schiefers bei Bräunsdorf unweit Freiberg und bei Idria.

Über die Darwin'sche Transmutations-Theorie mit Beziehung auf die fossilen Pflanzen

von

Herrn Geh.-Rath Dr. **Göppert.**

Die Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten der fossilen Flora waren sich nicht immer gleich, die meisten von nur sehr ungleicher Dauer und gewaltigem Wechsel unterworfen. Beispiele vom Untergange ganzer Ordnungen finden sich freilich nur wenige und bis jetzt nur in den Landfloren der paläozoischen Periode, wie die Calamiteen, Annularien, Nöggerathien und Sigillarien, häufiger tritt dagegen das Verschwinden von Familien auf, wie Calamites, Lepidodendreen, oder von Gattungen in einzelnen Familien, wie z. B. in der Reihe der Farn.

In späteren geologischen Zeitabschnitten kommt das Aufhören ganzer Ordnungen nicht mehr vor, kaum noch von Familien, wie etwa nur noch in dem auf die paläozoische Zeit unmittelbar folgenden bunten Sandsteine der Trias. Auch der Gattungstypus nähert sich hier immer mehr den Formen der Gegenwart. Was nun die Arten betrifft, so finden wir in der Regel ihre Dauer nur auf die grossen Perioden beschränkt, und nur in dem Bereiche derselben einzelne, welche in einer älteren und jüngeren aufeinanderfolgenden Formation oder Abtheilung zugleich vorkommen. Eine Überspringung einzelner Formationen derselben Periode oder gar ganzer Perioden, wie im Bereiche der fossilen Fauna angegeben wird, ist mir in der fossilen Flora bis jetzt noch nicht bekannt geworden.

In dem Bereiche der paläozoischen Periode selbst gehen von der bis jetzt nur 55 Arten zählenden oberdevonischen Flora nur

5 in die untere Kohlenformation über. Unter allen bis jetzt bekannten fossilen Pflanzen ist *Neuropteris Loshii* von der längsten geognostischen Dauer, indem sie sich von der unteren Kohlenformation durch die obere hindurch bis in die Permische Formation erstreckt.

In der Flora der Trias findet eine weniger scharfe Begränzung gegen die des Jura, als zwischen den einzelnen Abtheilungen selbst statt. Die gesammte Juraperiode scheidet sich schroff von der Kreideperiode, und diese wieder, obschon hier zuerst wahre Dicotyledonen, Laubhölzer auftreten, doch völlig von der Tertiärperiode ab.

In der Tertiärflora zeigt sich nun mit der sich immer mehr steigernden Annäherung an die Gegenwart auch grosse Verwandtschaft und häufiger Übergang einzelner Arten aus einer Abtheilung in die andere, ja sogar durch alle einzelne Formationen hindurch bis in die Jetztwelt.

Im Ganzen ergibt sich also hieraus, dass neue Arten ohne inneren genetischen Zusammenhang zu allen Zeiten unausgesetzt entstanden und vergangen sind.

Einzelne Ordnungen und Familien gelangen schon gleich beim ersten Erscheinen zu grosser Ausbildung und bleiben auf dieser Höhe bis in die Jetztzeit hinein, was sogar von den ältesten des Erdballs, von den Algen nach meiner Entdeckung von Florideen in der silurischen Formation als sicher anzunehmen ist, aber auch von etwas jüngeren, den Farn, gilt, die schon in den ersten Landfloren eine grosse Ausbreitung erlangen und sie mit allen wesentlichen Merkmalen durch alle Formationen hindurch bis in die Gegenwart behaupten, also sicher niemals weder eine Transmutation erfuhren, noch ein Evolutionsmerkmal erkennen lassen. Andere Ordnungen treten zuerst in einzelnen Abtheilungen oder Familien auf, wie z. B. die Coniferen, welche mit den Abietineen beginnen und sich erst allmählich vervollständigen, hier aber und zwar schon in der paläozoischen Periode von solcher Mannigfaltigkeit und höheren Ausbildung der inneren Struktur (mit vielstöckigen Markstrahlen), wie sie keine spätere Periode mehr aufzuweisen hat. Von den Cycadeen lässt sich dasselbe erweisen, wie am a. O. näher auseinandergesetzt wird.

Alle diese Verhältnisse, wenn man auch annehmen wollte, dass neue Entdeckungen manche bis jetzt noch lückenhafte Reihe zu ergänzen vermöchten, zeugen von dem selbstständigen Auftreten der einzelnen Organismen und sprechen nicht für eine seculare Umwandlung bestimmter Formen, wobei man doch jedesmal wieder an eine vorangehende niedere, aber bisher jedenfalls noch gänzlich unbekannte, und zugleich natürlich noch ältere zu denken hätte.

Einen noch entschiedeneren Beweis für die Selbstständigkeit und nicht zur Transformation oder Evolution sich neigenden Beschaffenheit des schöpferischen Typus zeigen einzelne, nur auf die paläozoische Zeit beschränkte Familien von Ordnungen, die in der Gegenwart ebenfalls noch ihre Repräsentanten haben. Wie einfach erscheinen unsere nur auf die einzige Gattung *Equisetum* beschränkten Calamarien im Vergleich zu den mannigfaltigen Bildungen der Calamiten, welche bereits in der ersten Landflora im oberdevonischen Cypridinenschiefer Gattungen aufzuweisen haben, die den Typus aller damals schon vorhandenen Hauptfamilien, wie die der Farn *(Calamopteris)*, der Monocotyledonen *(Calamosyrinx)*, selbst der Coniferen *(Calamopitys)* in sich vereinigen; wie einfach und von beschränktem Formenkreise unsere Selagineen gegen die paläozoischen so vielgliedrigen Lepidodendreen, wobei wir die in beiden Gruppen vorherrschende Baumform gar nicht einmal in Rechnung bringen wollen. Jedoch bemerken wir ausdrücklich, dass jene so hoch entwickelten Calamarien mit Farn, Monocotyledonen und Gymnospermen von unserem Typus gleichzeitig vorhanden waren, und nicht etwa, wie es zuweilen heisst, das Auftreten derselben vorher verkündigten, insofern sie Merkmale in sich vereinigten, die später gewissermassen auseinander gelegt und nur isolirt in verschiedenen Gattungen vorkommen.

Völlig vereinzelt aber in der gesammten Flora stehen die Sigillarien im Vereine mit den gegenwärtig als ihr Wurzelorgan nachgewiesenen Stigmarien da, so einzig in ihrer Art und fähig, schon ganz allein den Satz zu beweisen, dass gewisse Formen nur einmal eben als Eigenthümlichkeiten in einer bestimmten Zeitperiode geschaffen wurden, ohne dass in den nachfolgenden Zeiten der schöpferische Typus sich hätte ange-

legen seyn lassen, für ihre Fortentwickelung Sorge zu tragen. Wo finden wir eine Pflanze, unstreitig die merkwürdigste der gesammten Flora, von solcher Form und Organisation! Wir sehen sie nach unsern Beobachtungen beginnen mit einer einige Zoll grossen rundlichen Knolle mit völlig wie fleischige Blätter organisirten und in regelmässigen Spiralen gestellten, an der Spitze dichotomen Wurzelfasern, die Knolle ferner sich allmählich in cylindrische, später gablige Zweige ausdehnen, offenbar bestimmt, in schlammigem, moorigem Boden ein unterirdisches Leben zu führen, doch nur für kurze Zeit (ähnlich hierin den Wurzelstöcken mancher Orobanchen.) Denn bald bildet sich an irgend einem Punkte dieser rhizomatösen, oft über 30 Fuss langen Verzweigungen, gleichwie von einem *punctum vegetationis* ein mächtiges kuppelförmiges Gebilde, aus dem sich nun der eigentliche, in seinem Äusseren ganz verschiedene, cylindrische, mit grasartigen schmalen Blättern dicht bedeckte, quirlästige und dichotome Stamm bis zu 60—80 Fuss Höhe und 5—6 Fuss Dicke erhebt, der in seinem Innern nicht etwa, wie man aus der Beschaffenheit seiner lycopodienartigen Fruchtähren wohl zu schliessen sich berechtiget fühlen dürfte, mit dem einfachen Bau dieser Pflanzenfamilie übereinkommt, sondern eine viel höhere und zusammengesetztere Struktur besitzt, nämlich ein von Markstrahlen durchsetzter, aus radiär gelagerten Treppengefässen bestehender Holzcylinder, und nur das umfangreiche Parenchym der Rinde und die von ihm nach den Blättern sich abzweigenden Gefässbündel erinnern an Verwandtschaft mit dem Stamme der Lycopodien. Dabei war das Vorkommen dieser sonderbaren Pflanzen ein so geselliges und massiges, wie nur irgend eines der heutigen wälderbildenden Bäume seyn kann, indem sie vorzugsweise die Masse der Steinkohle bildeten.

Wir können daher wohl in Wahrheit sagen, dass es niemals auf der Erde eine Pflanze mit so vielen Eigenthümlichkeiten und so ausgedehntem geselligen Wachsthum wie die Sigillarien gegeben hat, die auch fast ganz ohne Analogie geblieben ist, mit Ausnahme der ihr ähnlichen Pleuromega des bunten Sandsteines, der Formation, die wie die paläozoische Periode allein noch Typen besitzt, für welche wir uns bis jetzt vergebens nach analogen Gebilden umgesehen haben.

Wenn sich nun, wie ich glaube, gegen die Richtigkeit dieser wenigen verwandten Sätze nichts einwenden lässt, die sich nicht etwa auf Conjecturen, oder auf blosse Betrachtung der äussern, bei fossilen Pflanzen oft trügerische Formen, sondern zugleich auf innere Strukturverhältnisse gründen, so lässt sich doch wahrlich nicht begreifen, wie alle diese unter einander so verschiedenen organischen Formen in gerader Linie von einander abstammen und am Ende in Folge der nothwendigen Consequenz der Theorie Abkömmlinge einer einzigen primordialen Form seyn könnten, die sich unter steter Umgestaltung durch Erblichkeit, individuelle Variation, Vererbung der Variation, Kampf um das Daseyn, natürliche Züchtung, diesen Hauptgrundsätzen der Darwin'schen Theorie, zu den jetzt vorliegenden mannigfaltigen Lebensformen geführt hätten, und man wird mir zugeben, dass die Lehre der Verwandlung oder Transmutation von der fossilen Flora keine Stütze zu erwarten hat, ebensowenig wie von der fossilen Fauna, wie Reuss meiner Meinung nach auf höchst überzeugende Weise jüngst nachgewiesen hat.

Über die Flora der Permischen Formation

von

Herrn Geh.-Rath Dr. **Göppert.**

Meine von mir seit vielen Jahren vorbereitete Flora der Permischen Formation ist nun (in der Reihenfolge der *Palaeontologica* der Herren HERMANN v. MEYER und DUNKER, aber auch als selbstständiges für sich abgebbares Werk) theilweise erschienen und wird noch in diesem Jahre, begleitet von 64 grösstentseils nach Photographien gearbeiteten Tafeln, beendigt werden. Es sey gestattet, hier einige allgemeine Ergebnisse aus genanntem Werke mitzutheilen:

I. Im Grossen und Ganzen ist ein stufenweises Hervortreten der grossen Ordnungen des Gewächsreiches nicht zu verkennen. Denn Landpflanzen fehlen bis jetzt in der Silurischen Formation, welche als die älteste versteinerungführende anzusehen ist. Seepflanzen und zwar Algen, an 20 Arten, beginnen, vielleicht noch vor den Thieren, die Reihe der organischen Wesen. Den jetztweltlichen Algen sehr verwandt, gehören sie sowohl zu den niedriger organisirten Gruppen der Conferveen, Caulerpeen, Fuci, wie nach meinen Beobachtungen auch zu den höchsten, den Florideen (Callithamnien). Freischwimmende, sowie auch einst festsitzende, denn die Ansätze sind noch sichtbar, die also schon mit Sicherheit auf festes Land schliessen lassen, befinden sich darunter. * Dieses Vorkommen höherer und niederer Entwickelungsstufen

---

* GÖPP., Flora der Silurischen, Devonischen und unteren Kohlenformation *1852*, S. 147.

in ein und derselben Ordnung der paläozoischen Floren, welches sich auch in den Ordnungen der Landpflanzen, wie bei den Farn, den Calamarien, Lycopodiaceen u. s. w. stets wiederholt, spricht nicht zu Gunsten der DARWIN'schen bekannten Theorie. Auch die Flora der unteren Devonischen Periode lieferte grösstentheils nur Algen, 5 Arten, doch auch schon eine Landpflanze, die *Sigillaria Hausmanniana*, die einst HAUSMANN im Jahre *1807* in dem unteren Devonischen Gestein Schwedens entdeckte und, von mir der Vergessenheit entrissen, in dem oben genannten Werke beschrieben und abgebildet wurde.

Die erste reiche, fast durchweg eigenthümliche Landflora, an 70 Arten, tritt uns in der oberen Devonischen Formation Europa's entgegen bei Ober-Kunzendorf in Schlesien, Moresnet bei Aachen, bei Saalfeld in Thüringen, in Irland, Canada und New-York. Erweitert erscheint sie nun in vollständiger Entwickelung in der unteren Kohlenformation mit 104 Arten, zu denen als Lagerstätten der Bergkalk oder Kohlenkalk, der Kulm MURCHISON'S und die sogenannte Grauwacke der deutschen Geologen oder die jüngste Grauwacke MURCHISON'S gehören, deren Floren durch ein gemeinschaftliches, verwandtschaftliches Band zusammengehalten werden und sich von einander eben nur, wie sie etwa lokale Verschiedenheiten darbieten, unterscheiden. Jedoch haben die Pflanzen nicht in so grossartigen, geselligen und zugleich massenhaften Verhältnissen existirt, wie diess in der nun folgenden oberen oder sogenannten produktiven Steinkohlenformation der Fall gewesen seyn muss, wie ihre in den kolossalen Kohlenlagern der verschiedensten Gegenden der Erde uns erhaltenen Überreste beweisen. Aus den Floren der älteren an 200 Arten insgesammt zählenden Formationen sind zwar die meisten Gattungen, aber nur wenige Arten, nach meinen Ermittelungen nur 8, in dieselbe übergegangen, während die Zahl der in der gesammten Steinkohlenflora bis jetzt nachgewiesenen Arten sich auf etwa 814 beläuft. In dem vorliegenden Werke werden für die von BINNEY schon nachgewiesene Beschaffenheit der *Stigmaria* als Wurzelorgan der Sigillarien den Hauptkohlenpflanzen neue Beweise geliefert und auch die von mir entdeckten Entwickelungsstufen jener wunderbaren Pflanzen von der 3 Zoll grossen Knolle

bis zum 1—2 Fuss dicken Wurzelstock beschrieben und abgebildet.

II. Die Permische Formation in unserem Sinne (Dyas nach Marcou und Geinitz) gehört zu dem letzten Gliede der grossen paläozoischen Periode, deren Beschaffenheit sie im Allgemeinen sowohl hinsichtlich der Fauna als Flora theilt unter Bewahrung mancher Eigenthümlichkeiten, welche sie als eine vollkommen selbstständige erscheinen lassen.

III. Die Zahl der bis jetzt bekannten Arten der Flora der Permischen Formation in ihren verschiedenen Gliedern, dem Rothliegenden, dem Weissliegenden, dem Kupferschiefer, dem mittleren, unteren und oberen Zechstein beträgt 272. Im Jahre *1854* 213 Arten, welche bei einer genaueren Revision im Jahre *1857* auf 189 reducirt wurden. Die ansehnliche Vermehrung seit *1857* kommt namentlich auf Rechnung der eines sicheren Platzes und Nachweisung ihrer Abstammung zum Theil noch entbehrenden Früchte an 40 Arten, von denen wohl der grössere Theil zu den Palmen gehören dürfte, und vorläufig auch dahin gerechnet wird, wie die viel besprochenen *Trigonocarpus*- und *Rhabdocarpus*-Arten. Gelingt es, diese näher zu bestimmen, möchte sich die Gesammtzahl wohl wieder vermindern, wenn nicht inzwischen der Ausfall durch verschiedene Arten anderer Familien gedeckt wird, wozu wohl Aussicht vorhanden ist, da wir unsere ganze gegenwärtige Kenntniss der Permischen Flora nur der Ausbeute von etwa 50 verschiedenen Fundorten verdanken.

IV. Nach den natürlichen Ordnungen vertheilen sich die Arten unserer Flora folgendermassen:

Fungi 1 Art,	*Noeggerathiae* 12 Arten,
Algae 4 Arten,	*Calamiteae* 4 Arten,
Calamariae 21 Arten,	*Sigillarieae* 5 Arten,
Filices 130 Arten,	*Cycadeae* 11 Arten,
Selagines 11 Arten,	*Coniferae* 31 Arten,
Palmae 30 Arten (unter andern *Trigonocarpon*- u. *Rhabdocarpon*-Arten),	*Genera incertae sedis* 12 Arten,
	272 Arten.

V. Im Allgemeinen wiederholen sich daher, wie sich aus dem Vorigen ergibt, die Ordnungen und Gattungen der älteren paläozoischen Landfloren (d. h. der Ober-Devonischen.

ältern und jüngern Kohlen-Formation) in unserer Permischen Formation. Mit der Ober-Devonischen Flora theilt sie keine, mit der unteren Kohlen- oder Grauwackenformation nur eine, und mit der jüngeren Steinkohlenformation etwa 19—20 Arten. Jene einzige Art ist die *Neuropteris Loshii*, die Pflanze in der gesammten paläozoischen Periode von längster geognostischer Dauer, weil sie auch in der oberen Steinkohlenformation vorkommt; die 19 Arten, welche sie mit der oberen Steinkohlenformation gemeinschaftlich besitzt, sind folgende:

Gyromyces Ammonis, *Annularia floribunda*, *Asterophyllites rigidus*, *Sphenopteris tridactylites*, *Sph. artemisiaefolia*, *Neuropteris tenuifolia*, *N. lingulata*, *Alethopteris similis*, *Cyatheites Schlotheimii*, *C. arborescens*, *C. Oreopteridis*, *C. dentatus*, *Hemitelites cibotioides*, *Pecopteris plumosa*, *Sigillaria*, *Stigmaria*, *Cordaites principalis*, *Cyclocarpos tuberosus*, *Noeggerathia palmaeformis*, *Walchia piniformis*.

VI. Von jenen 272 Arten gehören bei weitem die meisten zum Rothliegenden, an 258 Arten, welches dem Kupfersandstein Russlands gleich steht, wie von uns schon früher im Jahre *1857* ausgesprochen worden ist. * Auf das Weissliegende kommen drei, *Palaeophycus Höeianus*, *Ullmannia Bronnii*, *Voltzia hexagona*, welche erstere beiden auch im Kupferschiefer gefunden werden; auf den Kupferschiefer selbst zwar nur wenige aber weit verbreitete Arten, an Zahl 14, wie ausser obigen *Palaeophycus* und *Ullmannia Bronnii* noch *Chondrites virgatus*, *Zonarites digitatus*, *Sphenopteris bipinnata* und *Sph. patens*, *Cyclopteris Liebeana*, *Alethopteris Martinsii*, *Pecopteris Schwedesiana*, *Taeniopteris Eckardi*, *Cardiocarpus triangularis*, *Ullmannia lycopodioides*, *U. frumentaria*.

Einige Kupferschieferpflanzen gehen nach Geinitz noch in die höheren Etagen des Zechsteins, so *Palaeophycus Höeianus* und *Ullmannia lycopodioides* in den unteren Zechstein; allen drei Etagen desselben, dem unteren, mittleren und oberen Zechstein, gehört nur eine Alge, *Chondrites logavienis* Gein., an.

Mit Ausnahme zweier Arten, der *Voltzia heterophylla* und des nach Ettingshausen zu *Equisetites columnaris* gehörenden

* R. Murchison, *Siluria*, 2. edit., p. 355.

Calamites arenaceus, wenn sie wirklich noch in unserer Formation vorkommen, was keineswegs zweifellos ist, reicht keine in die nächstfolgende Periode, in die der Trias, hinein. Es findet hier offenbar ein schroffer Abschnitt der gesammten Flora und, so viel ich weiss, auch der Fauna statt. Die Fossilien der Permischen Periode führen uns die letzten Formen der paläozoischen Periode vor, welche zu Ende ging, um einer ganz neuen Pflanzen- und Thierwelt Platz zu machen.

VII. Unter den Pflanzen des Rothliegenden sind wegen ihrer weiten Verbreitung als wahre Leitpflanzen, übereinstimmend mit Untersuchungen von Geinitz, anzusehen: *Calamites gigas*, gefunden an 12 verschiedenen Orten in Deutschland und 6 in Russland, *Odontopteris obtusiloba* an 25 Orten, *Callipteris conferta* an 14 Orten in Deutschland und 4 in Russland, *Walchia piniformis* an 40 Orten in Deutschland, 2 in England, in Russland und nach Marcou und Ferdinand Römer auch in Nord-Amerika. Trotz ihrer weiten Verbreitung kann letztere doch nicht so unbedingt als Leitpflanze angesehen werden, da sie Geinitz auch in den oberen Schichten der sächsischen Steinkohlenformation beobachtete. Die übrigen Walchien sind weniger häufig, am meisten noch *W. filiciformis*, die ausschliesslich nur den Permischen Schichten angehört. Einen sehr interessanten Fall von Verbreitung liefert noch die von meinem verehrten Freunde Dr. Stenzel beschriebene und abgebildete, aus Chemnitz stammende *Protopteris confluens*, welche nach Rupprecht von Borszizow in den Aulo-Caspischen Steppen aufgefunden worden ist. *

Im Kupferschiefer treten sämmtliche *Ullmannia* fast an allen Fundorten desselben auf und können mithin wohl als Anzeiger oder als ächte Leitpflanzen desselben gelten. In Deutschland kommen sie etwa an 15 verschiedenen Orten vor, desgleichen auch in England und in Russland.

VIII. Nach dem geographischen Vorkommen haben Sachsen, Böhmen und Schlesien eine ziemlich gleiche Zahl an Arten aufzuweisen, Sachsen hinsichtlich der Psaronien und Me-

* Rupprecht in T. I. des *Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg*, über einen verkieselten Baumstamm aus der Kirgisensteppe, gelesen den 2. Septbr. *1859*, S. 147—153.

dullosen die eigenthümlichsten, dann kommt Russland mit etwa 50 Arten, wovon die meisten auch in Deutschland beobachtet wurden, Frankreich mit 22 Arten, Preussisch-Sachsen, Kurhessen, Mähren, Thüringen, Rheinländer zu gleichen Theilen etwa 10—12, England bis jetzt nur 2—3. Besondere Schlüsse kann man aus dieser geringen, hier vorkommenden Zahl von Arten nicht ziehen, da durch genauere Nachforschungen wohl bald die Zahl vermehrt werden dürfte.

IX. Die Haupteigentümlichkeiten der gesammten Permischen Flora lassen sich nun folgendermassen zusammenfassen:

Das letzte Auftreten der Lepidodendreen, Nöggerathien und Sigillarien, einschliesslich der dazu gehörenden Stigmarien, Seltenheit der Sigillarien und daher die geringe Mächtigkeit der Kohlenlager im Bereiche dieser Formation; ferner Vorherrschen der strauch- und baumartigen, wie der mit Knollenstämmen versehenen Farn (Psaronien) in eigenthümlichen Gestalten, Vorherrschen der Neuropteriden gegen die Pecopteriden, wie einst in der ersten Landflora im oberdevonischen Cypridinenschiefer, mit der sie auch das vereinigte Vorkommen der charakteristischen Merkmale mehrerer Ordnungen in einzelne Individuen theilt, wie z. B. in der Gruppe der Calamiteen die Verbindung von Equiseten mit Farn, Coniferen und Cycadeen, in den Walchien die Verbindung der Lycopodiaceen mit Coniferen. Ferner die unzweifelhafte Anwesenheit von Monocotyledonen, nämlich Scitamineen und Palmen, zahlreiche Früchte, die an Dicotyledonen erinnern, grossartige, Wäldern gleiche Massen versteinerter Stamme, welche den Araucarien der Jetztwelt gleichen, in Sachsen, Schlesien, Böhmen und nach Wangenheim von Qualen auch in Russland; das erste Erscheinen der Cupressineen, sowie die hohe Ausbildung der Cycadeen in den Medullosen, lauter Eigenthümlichkeiten des Bildungstypus, welche hier in der Flora der paläozoischen Perioden zum letzten Male gefunden werden, um in späteren Perioden nie mehr wieder auf diese Weise und in solchen Combinationen neben den Bildungen einfacherer oder gewöhnlicherer Art zum Vorschein zu kommen.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Würzburg, am 25. Febr. *1865*.

Das grosse Interesse, welches gegenwärtig die Fauna und Flora des Bonebeds erregt, wird es natürlich erscheinen lassen, dass ich auf einen neuen Fundort desselben aufmerksam mache, obwohl ich ihn leider nur oberflächlich ausbeuten konnte. Im Dorfe Adelhausen bei Lörrach im badischen Oberlande traf ich *1858* unmittelbar auf den tiefrothen Mergeln, welche dort den mittleren Keuper ausschliesslich vertreten, aufgelagert eine, soweit ich mich erinnere, etwa 12′ mächtige Ablagerung von sehr feinkörigem, lockerem, gelbweissem Sandstein mit mehreren Zwischenschichten von grauem Thone. Dieser war in Folge des Regenwetters ganz aufgeweicht und bröckelte vollständig zusammen; er enthielt Pflanzenreste, die aber beim Transport zerbrachen. Dagegen lieferte der Sandstein bestimmbare Arten, welche ich in der von mir begründeten Sammlung der polytechnischen Schule zu Karlsruhe deponirte. Meine Vermuthung, dass es Pflanzen des fränkischen Bonebeds seyen, wurde durch Vergleichung mit Bayreuther Exemplaren von meinem Collegen Schenk bestätigt. Die eine Form war *Equisetites Münsteri* Sternb., die zweite *Taeniopteris Münsteri* Göpp. (non Heer *), beide wahre Leitpflanzen des fränkischen Bonebeds. Ob auch die gegenüber im Canton Basel von Merian entdeckte Knochenlage im Dorfe ansteht, konnte ich nicht untersuchen. Der Lias mit *Gryphaea arcuata* und *Amm. Bucklandi* und, wie ich in meinen Notizen finde, auch *A. geometricus* in der obersten Bank ist auf der Höhe über dem Dorfe in grosser Mächtigkeit aufgeschlossen und seiner schön erhaltenen Petrefakten wegen längst bekannt. Bei Langenbrücken ist, soviel ich weiss, nur der später nicht weiter beschriebene *Calamites posterus* Fraas im gleichen Niveau gefunden worden. An beiden Orten wären weitere Nachforschungen interessant.

F. Sandberger.

* Nach dem Originalstücke identisch mit einer neuen Art der fränkischen Lettenkohle, *T. angustifolia* Schenk.

Heidelberg, den 8. März *1865*.

Im Jahr *1861* besuchte mein Bruder, J. D. HAGUE *, die Sandwich-Inseln und hatte vielfach Gelegenheit, die vulkanischen Phänomene auf Hawai zu beobachten. Er brachte unter andern eine grosse Anzahl der neuesten Laven vom Kilauea mit. Von diesen habe ich zwei besonders ausgezeichnete in dem Laboratoratium des Herrn Geheimerath BUNSEN einer genauen chemischen Untersuchung unterworfen. Die eine (I) stammt von der schnell erkalteten Kruste eines Laven-Stromes; es ist eine glasartige, äusserst poröse Lava von schwärzlichbrauner Farbe, mit einem eigenthümlichen, metallartigem Glanze. Die andere (II) ist eine sehr schöne tropfsteinartige, basaltische Lava; solche sollen neuerdings am Kilauea in grosser Menge vorgekommen seyn. Es enthalten diese beiden vulkanischen Produkte:

	I.	II.
Kieselsäure	50,69	51,42
Titansäure	0,70	—
Thonerde	16,19	15,17
Eisenoxyd	5,51	2,71
Eisenoxydul	11,02	13,94
Manganoxydul	Spur	Spur
Kalkerde	10,49	10,20
Magnesia	4,28	4,72
Kali	1,36	0,96
Natron	0,94	1,79
	101,18	100,91.

Auffallend ist bei ihrer petrographischen Verschiedenheit die grosse Übereinstimmung in der chemischen Zusammensetzung der zwei Gesteine.

ARNOLD HAGUE.

Würzburg, den 24. März *1865*.

Der Übersendung meiner „Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation" füge ich einige Berichtigungen einzelner Angaben bei, welche mir erst nach Vollendung des Druckes zugekommen sind.

Durch unrichtige Angaben des Fundortes in den von mir benutzten Sammlungen haben sich hinsichtlich des Vorkommens einzelner Arten der Keuper-Flora irrthümliche Angaben in meinen Beiträgen eingeschlichen, welche ich — theils durch die Untersuchungen Professor SANDBERGER's über die Würzburger Trias, theils durch Mittheilungen Bergrath GÜMBEL's veranlasst — hiemit berichtige.

Ich habe nach Exemplaren der paläontologischen Sammlung zu München aus dem mittlen Keuper von Thurnau in Oberfranken *Equisetites arenaceus*,

---

* Herr J. D. HAGUE ist der Verfasser der interessanten Abhandlung *„on the phosphatic guano islands of the Pacific"* in SILLIMAN's Journ. XXXIV, vergl. den Auszug im Jahrb. f. Min. *1863*, 742. G. L.

Schizopteris pachyrhachis und *Danaeopsis marantacea* angeführt Wie mir nun Bergrath Gümbel mittheilt, liegen alle Steinbrüche von Thurnau in der rhätischen Formation. Die Exemplare von *Schizopteris pachyrhachis* und *Danaeopsis marantacea* können demnach nicht von Thurnau stammen, da dort weder die Lettenkohle noch der Schilfsandstein vorkommt. *Equisetites arenaceus* lag mir als Calamiten-Kern vor und gehört daher ohne Zweifel zu den von Braun als *Calamites liasokeuperianus* bezeichneten Calamiten-ähnlichen Resten, welche, wenn man die Fundorte nicht genau kennt, kaum von *Calamites arenaceus* des Keupers zu unterscheiden sind.

Pterophyllum Jaegeri habe ich nach Etiquetten der hiesigen Sammlung von mehreren Fundorten aus dem Lettenkohlen-Sandstein angegeben. Wie Professor Sandberger ermittelt hat, so sind diese Angaben unrichtig, und lässt sich in Franken das Vorkommen der genannten Art im Lettenkohlen-Sandstein nicht nachweisen. Sie ist auf den Schilfsandstein beschränkt. Es mögen diese unrichtigen Fundorts-Angaben in der hiesigen, wie in der Münchener Sammlung zum Theil darauf beruhen, dass die letztere, welche alle ihre fossilen Pflanzen mit wenigen Ausnahmen der Münster'schen Sammlung verdankt, wiederholt verpackt wurde, bei der ersteren sind sie sicher hauptsächlich dadurch veranlasst, dass die Etiquetten nicht befestigt waren.

Schenk.

Düsseldorf, den 27. März *1865*.

Einen interessanten Fund erlaube ich mir Ihnen hiemit zu übersenden, nämlich ein Stück krystallisirten Graphit aus Ceylon; ich erhielt denselben aus einem hiesigen Handlungshause durch einen früheren Schüler unserer Anstalt, welcher mir mittheilte, dass dasselbe den Graphit über London aus Ceylon beziehe. Wie Sie sich überzeugen werden, sind diese Krystalle spitze Rhomboeder, welche mit ihren Hauptaxen parallel oder fast parallel aneinander sitzen, nach unten aber, wegen der gehäuften Krystall-Bildung nicht vollständig ausgebildet sind, so dass das ganze Stück nach dieser Seite hin in einen krystallinischen Zustand mit schuppig-blätteriger Absonderung übergeht. Durch diesen Fund erfährt demnach die Ansicht Kenngott's von dem rhomboedrischen Charakter des Graphit eine thatsächliche Bestätigung gegenüber der von Nordenskjöld und Anderen aufgestellten Behauptung, dass der Graphit klinorhombisch krystallisire.

Dr. Czech,
Lehrer an der Realschule.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Halle, den 18. März *1865*.

In dem durch sein ausgezeichnetes Vorkommen von Leopoldit (massiges reines Chlorkalium) bekannten Leopold-Schachte von Leopoldshall bei Stassfurt hat der Berggeschworene Schöne unlängst ein neues Salz entdeckt; dasselbe besteht aus: Kali, Natron, Magnesia, Kalkerde, Chlor, Schwefelsäure und Wasser. Die Verbindung von Chlormetallen mit schwefelsauren Salzen ist eine sehr eigenthümliche, wesshalb ich für dieselbe, und zwar mit Genehmigung des Entdeckers, den Namen Kainit (von *καινός*, neu) vorzuschlagen mir erlaube. Der Kainit findet sich bis jetzt nur derb und zeigt nur an einzelnen Stellen kleine krystallinische Partieen, welche einen Schluss auf die Krystallisation nicht gestatten; er besitzt einen ebenen bis splitterigen Bruch, zerspringt leicht in scharfkantige Stücke; H. = 2,5. G = 2,131. Farbe hellgraugrün, durchscheinend; löst sich leicht in heissem Wasser auf. Vorgekommen ist der Kainit vor dem Abbauorte 37 der südlichen Hauptvorrichtungsstrecke der Kaliregion, hart an deren hangender Grenze und zwar sowohl in einzelnen kleinen Partien in dem stellenweise mehrere Lachter mächtigen Steinsalze, welches im südlichen Grubenfelde merkwürdiger Weise über den, das Hauptsteinsalz-Lager bedeckenden Kalischichten und unter dem hangenden Salzthone sich findet, als auch in einer 4 Zoll starken Lage unmittelbar über der Carnallit-Schicht. Es ist nämlich der Anhaltische Antheil des Stassfurter Steinsalz-Lagers folgendermassen zusammengesetzt:

400	Fuss	Gyps und Anhydrit.	
87	„	Salzthon.	
140	„	Carnallit-Schichten Kieserit-Schichten Polyhalit-Schichten	sog. Kali-Schichten.
80	„	Steinsalz mit Anhydrit-Schnüren und reines Steinsalz.	

Die genaue Analyse des neuen Minerals wird jetzt im Laboratorium der hiesigen Universität vorgenommen und demnächst mitgetheilt werden.

C. Zincken.

Neue Litteratur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein derer Titel beigesetztes ⋊.)

A. Bücher.

1864.

Aanteekeningen van het verhandelde in de sectie voor natuuren geneeskunde van het provinciaal Utrechtsche Genootschaap van Kunsten en wetenschappen, ter gelegenheid van de algemeene vergadering gehouden in het jaar 1862. Utrecht. 8° Pg 28. ⋊

Adams: *Outline of the Geology of the Maltese Islands with descriptions of the Brachiopods by* T. Davidson. London. 8°.

Igino Cocchi: *Monografia dei Pharyngodopilidae. Nuova famiglia di Pesci labroidi. Studi paleontologici.* Firenze. 4°. Pg. 88, tb. VI. ⋊

Dollfus-Ausset: *Matériaux pour l'étude des glaciers. T. V. 1re partie. Glaciers en activité dans les Alpes.* Paris. 8°. Pg. 602.

Pictet: *Note sur la succession des mollusques gastéropodes pendant l'époque cretacée dans la région des Alpes suisses et du Jura. Genève.* 8°. Pg. 32.

C. Puini e A. Mariani: *sulla Geologia dell' Italia centrale. Estratto di alcune lezioni orali date nel Maggio 1864 dal* Igino Cocchi. Firenze. 8°. Pg. 99, tab. 2. ⋊

Arcangelo Scacchi: *Polisimmetria dei Cristalli. Relazioni tra la geminazione dei Cristalli ed il loro ingrandimento.* Napoli. 4°. Pg. 120, tav. IV. ⋊

— — *dei Tartrati di Stronziana e di Barite.* Napoli. 4°. Pg. 49, tav. II. ⋊

A. v. Volborth: über einige neue Esthländische Illaenen. (*Mém. de l'acad. imp. des sc. de St. Petersb.* t. VIII, N. 9.) 4°. Pg. 11, tb. II. ⋊

V. v. Zepharovich: die Anglesit-Krystalle von Schwarzenbach und Miss in Kärnthen. Mit 1 Taf. (Sonder-Abdruck a. d. L. Bde. d. Sitzungsber. d. kais. Acad. d. Wissensch.) ⋊

1865.

C. W. C. Fuchs: die vulkanischen Erscheinungen der Erde. Mit 2 lithographirten Tafeln und 25 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig. 8⁰. S. 582. ✕

M. E. Gaetschmann: die Aufbereitung. Erster Band. Mit 24 lithographirten Tafeln und vielen in den Text eingedruckten Holzschnitten. Hierzu ein Atlas, enthaltend Taf. I—XX. Leipzig. 8⁰. S. 718.

H. R. Göppert: die fossile Flora der Permischen Formation. 5. Lief. ✕

Fr. v. Hauer: über die Gliederung der oberen Trias in den lombardischen Alpen. (Sond.-Abdr. a. d. LI. Bde. d. Sitzungsber. d. kais. Acad. d. Wiss.) ✕

Oswald Heer: die Urwelt der Schweiz. Mit 7 landschaftlichen Bildern, 11 Tafeln, einer geologischen Übersichtskarte der Schweiz und zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen. Zürich. gr. 8⁰. S. 620.

Fr. v. Kobell: Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittelst einfacher chemischer Versuche auf trockenem und nassem Wege. 8. Aufl. München. 8⁰. S. 108.

Gregor Kraus: mikroskopische Untersuchungen über den Bau lebender und vorweltlicher Nadelhölzer. (Sond.-Abdr. a. d. Würzburger naurhist. Zeitschr. *1865*. S. 144-200.) ✕

Charles Lyell: *Elements of Geology, or the ancient changes of the earth and its inhabitants as illustrated by geological monuments. Sixt ed.* London. 8⁰. Pg. 794.

F. B. Meek: *Remarks on the carboniferous and cretaceous rocks of eastern Kansas and Nebraska.* ✕

Schenk: Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation. Mit VIII Taf. 8⁰. S. 91. (Separat-Abdruck a. d. VII. Bericht d. naturf. Gesellsch. zu Bamberg.) ✕

Schönlein: Abbildungen von fossilen Pflanzen aus dem Keuper Frankens. Mit erläuterndem Texte nach Schönlein's Tode herausgegeben von A. Schenk. Mit XIII Taf. Wiesbaden. 4⁰.

Emil Stöhr: die Kupfererze an der Mürtschenalp und der auf ihnen geführte Bergbau. Mit 4 Taf. Zürich 4⁰. S. 36. ✕

F. Stoliczka: Fossile Bryozoen aus dem tertiären Grünsandstein der Orakei-Bay bei Auckland. (A. d. Abth. Paläontologie des Werkes über die Novara-Exped. in Neu-Seeland.) 4⁰ S. 87-158, Tf. XVII-XX. ✕

E. Süss: über den Staub Wien's aus dem sogenannten Wiener Sandstein. S 12. ✕

B. Zeitschriften.

1) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. Berlin. 8⁰. [Jb. *1865*, 224.]

1864, 11-12; CXXIII, S. 385-668.

E. Frankland: über die physikalische Ursache der Eiszeit: 418-448.

Fizeau: Untersuchung über die Ausdehnung und Doppelbrechung des erhitzten Bergkrystalls: 515-527.

Lithionreiche Mineralquelle: 659-660.

---

2) Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1865*, 225.]

1864, Nro. 22, 93. Bd, S. 321-384.

J. Fritzsche: über die künstliche Bildung von Gaylussit: 339-347.

---

3) W. Dunker und H. v. Meyer: *Palaeontographica*, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Kassel. 4°. [Jb. *1865*, 226.]

1865, XIV, Lief. 1.

H. v. Meyer: der Schädel von *Glyptodon*: 1-18, Tf. I-VII.

C. v. Heyden und L. v. Heyden: Bibioniden aus der Rheinischen Braunkohle von Rott: 19-30, Tf. VIII-IX.

C. v. Heyden und L. v. Heyden: fossile Insekten aus der Braunkohle von Salzhausen: 31-35, Tf. IX, fig. 13-22.

---

4) Bruno Kerl und Friedr. Wimmer: Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig. 4°. [Jb. *1865*, 226.]

1865, Jahrg. XXIV, Nro. 1-11, S. 1-96.

Stapff: Geognostische Notizen über einige alpinische Kupfererz-Lagerstätten: 6-9, 18-19, 29-31.

Lutton: über die Steinkohlen-Werke Englands: 10-11, 63-65, 78-79.

Hahn: chemische Untersuchung der Salinen-Produkte von den Hannoverschen Salinen zu Salzderhelden, Sülbeck und Rothenfelde: 53-55, 69-72.

H. Mentzel: Mansfelder Kupferschiefer-Bergbau: 65-67.

C. Zincken: über ein neues Salz von Leopoldshall bei Stassfurt: 79-80.

Hahn: Carmenit, ein neues Mineral: 86-87.

Verhandlungen des Bergmännischen Vereins zu Freiberg. Breithaupt: der Granit von Oberbobritzsch enthält neben Pegmatolith Oligoklas; grosse Kupferkies-Krystalle von der Grube Junge hohe Birke; grosse Fahlerz-Krystalle aus Peru: 27; B. v. Cotta: neue calorische Maschine: 27; Wappler: Perlglimmer von Dobrowa in Kärnthen: 27; Scheerer: über einen Apparat, der die Erscheinungen des Nordlichtes im Kleinen zeigt: 27; B. v. Cotta: Bericht über die Werke von: H. Vogelsang, die Vulkane der Eifel und von F. v. Hochstetter: Geologie von Neuseeland: 41-42; Jenzsch: Struktur und Verwitterung des Chalcedons: 48-49; Scheerer: über G. Rose's Beschreibung der Meteoriten: 49-50; Warnsdorff: geognostische Untersuchungen der Gegend von Kissingen: 50-51; Jenzsch: Vorkommen von Ablösungsflächen nach —½R am Kalkspath:

51; über Apatit aus dem Zillerthal: 91; BREITHAUPT: Goldbergbau in England und Vorkommen von Schwefel zu Cesena: 92.

---

5) F. ODERNHEIMER: das Berg- und Hüttenwesen im Herzogthum Nassau. Statistische Nachrichten, geognostische, mineralogische und technische Beschreibungen des Vorkommens nutzbarer Mineralien, des Bergbaues und Hüttenbetriebs. Wiesbaden. gr. 8°. [Jb. *1863*, 821.] ✕
1864. Zweites Heft Mit 6 Plänen. S. 160-304.

I. Statistik. Übersichtstabellen über die Produktion der Bergwerke und Hütten von den Jahren *1861* und *1862*; dessgleichen vom Jahre *1863*; Erläuterungen zu den Tabellen: S. 160-188.

II. Geognostische und technische, allgemeine und specielle Beschreibungen der Mineral-Vorkommen und der Bergwerke, sowie technische Mittheilungen über den Hüttenbetrieb.

E. HERGET: der technische Betrieb der Blei- und Silberhütten des untern Lahnthales (Taf. V): 188-205.

KAYSER: Beschreibung des Braunstein-Vorkommens und des Braunstein-Bergbaues in der Lahn-Gegend, im Grubenrevier Obertiefenbach, des Bergmeistereibezirks Weilburg (Taf VI-VIII): 205-240.

STEIN: Eisenstein-Vorkommen und Eisenstein-Bergbau in dem Bergmeisterei-Bezirk Diez (Tf. IX): 240-291.

III. Mittheilungen über das Berg- und Hüttenwesen deutscher Nachbarstaaten und des Auslandes in Beziehung auf Nassauische Verhältnisse.

BELLINGER: über das Braunstein-Vorkommen in den Provinzen Huelva und Almeria in Spanien (Tf. X): 291-304.

---

6) Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Stuttgart. 8°. [Jb. *1864*, 469 *].
1865, XXI, 1, S. 1-160, Tf. I-VII.

I. Angelegenheiten der Gesellschaft.

KRAUSS: Bericht über die neunzehnte General-Versammlung den 24. Juni *1864*: 14-55.

Vorträge bei der General-Versammlung. REUSCH: über den Achat und über den Hydrophan: 55-59; SCHULER: die Mächtigkeit des braunen Jura (Tf. I): 67-82.

II. Abhandlungen.

C. SCHWAGER: Beitrag zur Kenntniss der mikroskopischen Fauna jurassischer Schichten (Tf. II-VII): 82-152.

KLÜPFEL: geologische Mittheilungen; 1) zur Tertiär-Flora der schwäbischen Alp; 2) Foraminiferen im Jura: 152-158.

---

* Die Hefte 2 und 3 von *1864* werden erst später ausgegeben. D. R.

7) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel. 8°. [Jb. *1863*, 576.)

1864, IV, 1, S. 1-186.

Hagenbach: Mittheilung über einen Blitzschlag vom 10. Mai *1863*: 81-84.

Merian: älteste gedruckte Nachricht über den Meteorsteinfall von Ensisheim am 7. Nov 1492: 93.

— über die Stellung des *Terrain à Chailles* in der Schichtenfolge der Jura Formation: 94.

A. Müller: über einige neue Erwerbungen der Mineralien-Sammlung des Museums und über das Vorkommen von Saurier-Resten im Buntsandstein von Riehen bei Basel: 96-122.

Rütimeyer: neue Beiträge zur Kenntniss des Torfschweins: 139-186.

---

8) L. Ewald: Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. Darmst. 8°. [Jb. *1864*, S. 834.]

1864, Aug.–Octob., No. 34-36, S. 137-184.

Langsdorf: über Berührung der Basalte mit Todtliegendem: 168.

Thiel: Entstehung von Bol aus Mesotyp: 181.

R. Ludwig: Versteinerungen in der oberen Devon- und der unteren Carbonformation in der Umgegend von Biedenkopf: 181-182.

— — Versteinerungen im Süsswasserthon der Kurhessischen Tertiärformation über dem meerischen Septarienthon: 183.

— — Versteinerungen der Braunkohlenformation von Hausen und Roth in der Rhön: 183-184

---

9) Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereins zu Regensburg. Regensburg. 8°. [Jb. *1864*, 835.]

1864, XVIII, S. 182.

Besnard: die Mineralogie in ihren neuesten Entdeckungen und Fortschritten im J. *1863*: 3-56.

Gegen Darwin's Lehre: 140 und 156.

---

10) Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft *Isis* zu Dresden. Dresden. 8°. [Jb. *1864*, 470.]

Jahrg. *1864*, S. 242, Tf. I.

Geinitz: über die Erbohrung eines Pechkohlen-Flötzes im n. Flügel des Zwickau-Chemnitzer Kohlen-Beckens: 28.

— Nekrolog von H. Rose: 29.

F. v. Gersheim: über einen im Januar *1835* in der Gegend von Löbau gefallenen Meteoriten: 31.

Helmer: Kupferlasur im Grauwackeschiefer von Treuen: 32.

Zschau: tafelförmiger Bleiglanz von Freiberg: 32.

A. v. GUTBIER: die Sandformen der Dresdener Haide bezogen auf die Ausbildung des Elbthales während der Alluvial-Zeit (Tf. I): 42-54.

— — Vorkommen des Kalktuffes in der Umgegend von Pirna: 58.

SARTORIUS VON WALTERSHAUSEN: über Kohlenlager in Sicilien: 58.

E. FISCHER: steinerne Geräthschaften und andere ältere Kunstprodukte in der Nähe von Dresden: 59.

ZSCHAU und v. GUTBIER: über das Vorkommen des Zinnobers in Sachsen: 60.

Nekrolog von K. E. KLUGE: 209.

v. BENNIGSEN-FÖRDER: Foraminiferen im Löss der Dresdener Gegend und über das Vorkommen von Phosphorsäure in der Steinkohlen-Formation: 211.

KÖHLER und REICHENBACH: über voigtländische Mineralien und Gebirgsarten: 212.

PRASSE: Auffindung von Steinmark im Glimmerschiefer von Raun zwischen Adorf und Brambach: 214.

A. STÜBEL: krystallisirte Blende von Penna bei Oporto und über das Kalkphosphat von Sombrero: 214-215.

L. VORTISCH: Vorkommen der Seehunde in Baikal: 215.

v. GUTBIER: Bemerkungen hiezu: 215.

WEISS: über den Einfluss der Wüste Sahara auf das Klima der Alpen: 216.

ZSCHAU und STELZNER: über den Kappenquarz von Schlaggenwald, Geyer und Altenberg: 217.

SIEBDRAT: über einen angeblich am 10. Aug. *1862* auf Jamaika gefallenen Meteorstein: 228.

---

11) Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden. Dresden, 8°. [Jb. *1863*, 353.]

1865. Jahrg. *1863-1864*, S. 129

Bericht der Commission über die Trinkwasser-Frage der Stadt Dresden, erstattet am 11. Febr. *1865*: 1-16.

GEINITZ: die neuesten Fortschritte in der wissenschaftlichen Erforschung Amerikas: 19.

SELTMANN: die Anthrakosis der Lungen bei den Kohlenbergleuten: 108-129.

---

12) Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Görlitz. 8°. [Jb. *1863*, 457.]

1865, XII, S 1-247.

J. SAPETZA: die Flora von Neutitschein, ein Beitrag zur Pflanzen-Geographie der mährischen Karpathen; darin: die geognostischen Verhältnisse und ihr Einfluss auf die Vegetation: 1-56.

SCHNEIDER zu Socrabaya: über den Ausbruch des Vulkans Kloet auf Java im J. *1864*: 101-102.

HERTEL: barometrische Höhenmessungen in der Oberlausitz und den angrenzenden Gegenden: 103-125.

R. PECK: Nachträge und Berichtigungen zur geognostischen Beschreibung der preussischen Oberlausitz: 145-199.

R. Klocke: Neubildung von gediegenem Kupfer, Rothkupfererz und Malachit in einer Legirung: 200.

---

13) Generalbericht über die Thätigkeit der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Hamburg. Mit einem Vorwort, enthaltend biographische Skizzen hamburgischer Naturforscher in älterer Zeit von K. G. Zimmermann. Hamburg, *1865*. 8°. S. 48.

---

14) ***Bulletin de l'Academie Imp. des sciences de St. Petersbourg.*** Petersburg. 4°. [Jb. *1865*, 227.]

1864, VII, Nro. 1-2; pg. 1-175.

G. v. Helmersen: Brief an den Secretär der K. Akademie der Wissenschaften über seine im Kohlenbecken des Donetz angestellten Untersuchungen: 49-55.

N. v. Kokscharow: mineralogische Notizen über den Paisbergit und Graphit: 104-114.

G. v. Helmersen: über den artesischen Brunnen in Petersburg: 145-148.

---

15) ***Bulletin de la Société Imp. de Naturalist de Moscou.*** Mosc. 8°. [Jb. *1865*, 73.]

1864, No. IV, XXXVII, pg. 297-577; tb. V-X.

R. Hermann: über die Scheidung der Thorerde von den Oxyden der Cer-Gruppe, sowie über die Zusammensetzung des Monazit: 450-461.

Briefwechsel: Trautschold an Auerbach, geologische Bemerkungen: 568-576.

---

16) ***Bulletin de la société géologique de France.*** [2.] Paris. 8°. [Jb. *1865*, 228.]

1863-1864, XXI, f. 24-28, pg. 363-440, pl. VI.

Ebray: Lagerungs-Verhältnisse der Jura-Formationen im Ardèche-Departement: 363-584

Levallois: die Grenzschichten zwischen Trias und Lias in Lothringen (pl. V): 384-440.

---

17) ***Comptes rendus de l'Academie des sciences.*** Paris. 4°. [Jb. *1865*, 229.]

1864, No 18-22, 31. Octob.—28. Nov., LIX, pg. 717-920.

Hautefeuille: Studien über Titanate und einige Silicate: 732-735.

Pisani: eine neue Mineral-Species aus Cornwall, Devillin: 813-814.

Cloez: Kohlensäure-Gehalt des Meteoriten von Orgneil: 830-831.

Bourdran: Notiz über zwei Vorkommnisse von Kieselgeräthschaften: 854-855.

Léon Vaillant: geologische Verhältnisse der Gegend von Suez: 867-868.

Pisani: Analyse des Fibroferrit von Pallières (im Gard-Dep.): 911-912.
— neue Mineralien aus Cornwall: 912-913.

---

18) *L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles.* Paris. 8⁰. [Jb. *1865*, 229.]

1864, 21. Sept.—28. Decemb., No. 1603-1617, pg. 297-416.

De Luca: chemische Untersuchung verschiedener zu Pompeji aufgefundenen Knochen: 305-307.

Kuhlmann: über Krystallisations-Kraft: 313-315.

Sanna Solaro; Entdeckung von *Dinotherium* im Dep. Haut-Garonne: 319-320.

Pisani: Langit, ein neues Mineral: 322.

Hautefeuille: Darstellungen von Titanit und Perowskit: 337-339.

— Studien über Titan-Verbindungen: 346-347.

Garrigou und Filhol: über in den Höhlen der Pyrenäen aufgefundene Knochen: 350.

Des Cloizeaux: über den Meteoriten von Orgueil: 361-362.

Pisani: über den Devillin: 362.

Dor und Dewalque: Vorkommen von Apatit in Belgien: 366-367.

Daubrée: über den Meteoriten von Orgueil: 371.

Dewalque: Quecksilber in Zinkerzen: 373.

Dupon: die Knochenhöhlen von Namur: 373.

Nyst: neue Arten von *Pecten*: 373-374.

Damour: über ein neues wasserhaltiges Thonerde-Phosphat, welches in den celtischen Gräbern von Morbihan entdeckt wurde: 388-389.

Tschihatscheff: Geologie des Bosporus: 395.

Ch. Jackson: Beschreibung und Analyse des Meteoriten von Dakota: 400.

---

19) *Bibliothèque universelle de Genève.* B. *Archives des sciences physiques et naturelles.* Genève. 8⁰. [Jb. *1865*, 230.]

1864, Novb.-Decb., No. 83-84, XXI, 201-411.

Edlund: über die Bildung von Eis im Meere: 332-335.

1865, Jan., No. 85, XXII, pg. 1-80.

Marc Delafontaine: Beiträge zur Geschichte der Metalle, Untersuchungen über Cerit und Gadolinit: 30-41.

---

20) *Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles.* Lausanne. 8⁰. [Jb. *1864*, 66.]

1863, 5. Mai—*1864*, 17. März, No. 51, VIII, pg. 1-166.

E. Renevier: Geologische und paläontologische Mittheilungen über die Alpen im Canton Waadt und der angrenzenden Gegenden. I. Unterlias und Zone der *Avicula contorta* (Rhätische Stufe): 39-97.

---

21) ***Atti dell Societa Italiana di science naturali.*** Milano. 8°. [Jb. *1865*, 231.]

Ann. *1864*, vol. VI, pg. 385-544.

G. B. Villa: über den Torf der Brianza: 393-396.

G. Meneghini: paläontologische Studien über die sicilischen Ostreen der Kreideformation: 410-423, Taf. iv.

V. Pecchioli: neue Versteinerungen aus dem Subappenninen-Thon Toscanas: 498-529, Tf. V.

G. v. Mortillet: Geologie der Umgebungen von Rom: 530-538.

G. Belli: Ebbe und Fluth der heissflüssigen Gesteinsmassen unter der festen Erdrinde: 539-544.

---

22) ***Philosophical Transactions of the Royal Society of London.*** London. 4°. [Jb. *1865*, 231.]

1864, CLIV, 2, pg. 139-444, pl. I-XI.

Huggins: über die Spectra einiger chemischen Elemente (pl. i-ii): 139-161.

Haig: magnetische Beobachtungen, angestellt in den Jahren *1858-1861* in englisch Columbien, Washington und auf der Insel Vancouver (pl. III): 161-167.

Prestwich: theoretische Betrachtungen über die Bildung jener Ablagerungen (Drift), welche Reste ausgestorbener Säugethiere und Feuerstein-Geräthe enthalten und über ihr geologisches Alter (pl. iv-v): 247-311.

S. Haughton: über die Kluft-Systeme in Irland und Cornwall und ihren mechanischen Ursprung: 393-411.

---

23) ***The Quarterly Journal of the Geological Society.*** London. 8°. [Jb. *1865*, 231.]

1865, XXI. Febr., No. 81; A. 1-122; B. 1-4, pl I-IX.

M. Duncan und G. P. Wall: über die Geologie von Jamaika, mit besonderer Rücksicht auf die Gegend von Clarendon, nebst Beschreibung der Korallen aus der Kreide, den eocänen und miocänen Schichten: (pl. i-ii): 1-15.

R. Tate: über die Kreideformation im N.O. von Irland (pl. iii-v): 15-45.

C. Elliot: Erdbeben auf St. Helena: 45.

Logan: organische Reste in der Laurentischen Formation von Canada: 45-51.

Dawson: Beschaffenheit der organischen Reste in den Kalksteinen der Laurentischen Formation in Canada (pl. vi-vii): 51-59.

Carpenter: über *Eozoon Canadense* (pl. viii-ix): 59-67.

Sterry Hunt: über die mineralogische Beschaffenheit gewisser organischer Reste aus den Laurentischen Gesteinen von Canada: 67-72.

Holl: Geologie der Malvern-Berge und ihrer Umgebungen: 72-103.

Geschenke an die Bibliothek: 103-122.

Miscellen: Zittel: Versteinerungen aus Spanien; Reuss: fossile Lepadiden;

v. Ettingshausen: Algen aus dem Wiener und Karpathen-Sandstein; Stur: Kohlen-Ablagerungen im Alpen-Gebiete Österreichs: 1-4.

---

24) Rupert Jones and Henry Woodward: ***The geological Magazine*** London. 8⁰. [Jb. ***1865***, 233.]

1864, No. 7, Januar, pg. 1-48.

R. Jones: über einige geologische Fragen: 1-6.

Owen: Beschreibung einiger luftathmenden Wirbelthier-Reste, ***Anthrakerpeton crassosteum*** Ow., aus dem Kohlenschiefer von Glamorganshire: 6-8; pl. I-II.

C. B. Rose: über Ziegelerde vom Nar-Flusse: 8-12.

J. Rofe: über eine neue Art von ***Actinocrinus*** aus dem Bergkalk von Lancashire: 12-13.

Roberts: über die Existenz einer vorcambrischen Lebensepoche: 13-16.

Auszüge: 16-19.

J. Prestwich: geologisches Alter der Feuerstein-Geräthe führenden Schichten und des Löss im s.ö. England und im n.w. Frankreich: 19-26.

Desor: die Pfahlbauten des Neuenburger See's: 26-28.

Jukes: über einige Auszackungen in den Knochen von ***Cervus megaceros***: 28.

Daglish und Forster: Zechstein-Dolomit und Buntsandstein von Durham: 29-33.

Verhandlungen der geologischen Gesellschaften zu London, Dublin, Edinburgh, Glasgow u. s. w.: 33-43.

Briefwechsel: 43-45.

---

25) ***The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science.*** [4.] London. 8⁰. [Jb. ***1865***, 232.]

1864, Sept., No. 188, XXVIII, pg. 169-248, pl. I-III.

Breithaupt: über den Quarz von Euba und den zweiaxigen Charakter pyramidaler und rhomboedrischer Krystalle: 190-192.

Geologische Gesellschaft: Godwin-Austen: über die Geologie vom n.w. Theil des Himalaya; Huxley: eine neue Species, ***Belemnoziphius compressus*** aus dem rothen Crag; Dawkins: die rhätische Formation und weisser Lias im w. und mittlen Somerset und Entdeckung eines neuen Säugethier-Restes unterhalb des Bonebed in grauem Mergel; Holl: geologischer Bau der Malvern-Berge und ihrer Umgebung: 241-243.

---

26) Selby, Babington, Gray and Francis: ***The Annals and Magazine of natural history, including Zoology, Botany and Geology.*** London. 8⁰. [Jb. ***1865***, 233.]

1864, XIV, No. 84, pg. 401-472, pl. IX.

1865, XV, No. 85, pg. 1-80.

H. Seeley: ***Plesiosaurus macropterus***, neue Species aus dem Lias von Whitby: 49-53.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

G. Rose: **Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten auf Grund der Sammlung des mineralogischen Museums in Berlin.** Aus den Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin *1868*. Mit vier Kupfertafeln. Berlin, *1864*. 4°. S 161 G. Rose theilt die Meteoriten in zwei Hauptabtheilungen, nämlich: I. **Eisenmeteoriten**, solche, die nur oder vorzugsweise aus Eisen und zwar **Nickeleisen** bestehen. Sie zerfallen wieder in: 1) **Meteoreisen**, d. h. Nickeleisen, das nur in geringer Menge mit einigen Eisenverbindungen gemengt ist. 2) **Pallasit**, d. i. Meteoreisen, worin Krystalle von **Olivin** porphyrartig eingewachsen sind; das von Pallas am Jenesei aufgefundene war das erste der Art, und bildet noch immer einen Hauptrepräsentanten, daher die Benennung. 3) **Mesosiderit** (von *μέσος*, in der Mitte, *σίδηρος*, Eisen), ein körniges Gemenge von Meteoreisen und Magnetkies mit Olivin und Augit. Steht, wie der Name andeutet, in der Mitte zwischen Eisen- und Steinmeteoriten. II. **Steinmeteoriten**. 1) **Chondrit** (von *χόνδρος*, kleine Kugel). Diese häufigste Art ist durch kleine Kugeln ausgezeichnet, welche aus einem noch nicht bestimmten Magnesiasilikat bestehen und einem feinkörnigen Gemenge eingewachsen sind, das aus Olivin, Chromeisenerz, einer schwarzen Substanz, sowie aus Nickeleisen und Magnetkies besteht. 2) **Howardtit** (zu Ehren Howards, dem man die erste Analyse eines Meteorsteins verdankt), ein feinkörniges Gemenge von Olivin und einem weissen Silicat (Anorthit?) mit einer geringen Menge von Chromeisen und Nickeleisen. 3) **Chassignit** (von Chassigny, dem Fallorte des einzigen bekannten Meteoriten der Art), ein kleinkörniger, eisenreicher Olivin mit wenigen Körnern von Chromeisenerz. 4) **Chladnit** (zu Ehren Chladni's benannt), ein Gemenge von Shepardit mit einem Thonerde enthaltenden Silicate, nebst geringen Mengen von Nickeleisen und Magnetkies. Hierher gehört nur der Meteorit von Bishopville. 5) **Shalkit**, das Meteoreisen von Shalka, ein körniges Gemenge von vorwaltendem Olivin mit Shepardit und mit Chromeisenerz. 6) Die **kohligen Meteorite** von Bokkeveld und Alais, die noch nicht näher untersucht sind.

7) Eukrit, von εὔκριτος, wohl bestimmbar. Ein aus Augit und aus Anorthit bestehendes körniges Gemenge mit einer geringen Menge von Magnetkies, etwas Nickeleisen und zuweilen Olivin.

Auf diese Eintheilung gestützt werden nun die zahlreichen (107) Meteoriten der königlichen Sammlung ausführlich beschrieben und theilweise durch Abbildungen noch näher erläutert. An diese gründliche Betrachtung der Meteoriten knüpft G. Rose noch zum Schluss eine Reihe sehr interessanter Bemerkungen, insbesondere eine Vergleichung der kosmischen Mineralien und Gebirgsarten (Meteoritenarten) mit den tellurischen Mineralien und Gebirgsarten. Die in den Meteoriten vorkommenden Mineralien sind: 1) Meteoreisen, d. h. gediegenes Eisen, welches etwas nickelhaltig, hexaedrisch spaltbar, stahlgrau, metallglänzend ist; es findet sich derb, eine besondere Meteoritenart bildend und eingesprengt in mehreren Meteoritenarten, namentlich im Chondrit und Mesosiderit. 2) Tänit 3) Schreibersit 4) Rhabdit. Diess sind die drei Eisenverbindungen, die in dem Meteoreisen gewöhnlich eingewachsen vorkommen, von gleicher Farbe und Glanz, wie das Nickeleisen, daher bei unversehrtem Zustande des letzteren nicht sichtbar, sind aber in verdünnter Salpeter- oder Salzsäure schwerer löslich, treten daher aus der Oberfläche des Meteoreisens hervor, wenn man dasselbe in solchen Säuren einige Zeit hat liegen lassen. Der Tänit ist ein nickelreicheres Eisen als das Meteoreisen; der Schreibersit und der Rhabdit sind Phosphornickeleisen. 5) Graphit findet sich in kleinen derben Partien zuweilen dem Meteoreisen eingemengt. 6) Troilit, durch die Analyse als Einfachschwefeleisen erkannt, kommt auf ähnliche Weise wie der Graphit, aber häufiger vor. 7) Magnetkies in kleinen Krystallen in dem Eukrit von Juvenas, angeblich auch im Chondrit von Richmond. 8) Chromeisenerz sehr häufig in den Meteoriten, wenn gleich in geringer Menge, in Oktaedern und Körnern. 9) Quarz sehr selten, mikroskopische Krystalle im Meteoreisen von Toluka. 10) Olivin, einer der häufigsten Gemengtheile der Meteoriten, krystallisirt, in Körnern und derb. 11) Shepardit, ein Hauptgemengtheil des Chladnits in unvollkommen ausgebildeten Krystallen, schneeweiss, sehr bröckelig; auch im Shalkit in kleinen Körnchen. 12) Augit im Eukrit und Mesosiderit; der erstere enthält zuweilen Augit-Krystalle, wie sie in den Doleriten vorkommen. 13) Anorthit findet sich hauptsächlich im Eukrit, der fast nur ein kleinkörniges Gemenge von ihm und Augit ist. Diess sind die mit Sicherheit in den Meteoriten nachgewiesenen Mineralien; auffallend ist das gänzliche Fehlen des Magneteisens.

Vergleicht man die Meteoriten, die kosmischen Gesteine mit den tellurischen, so ergibt sich, dass sie gänzlich von diesen verschieden sind bis auf den Eukrit. Die tellurischen Eukrite unterscheiden sich aber von den meteorischen dadurch, dass sie grobkörniger. Der tellurische Eukrit gehört zu den Gebirgsarten der Grünstein-Gruppe; der meteorische zu denen der Basalt-Gruppe. Überhaupt lassen mit den Gesteinen der letzten sich die Meteoriten nur vergleichen. Sie kommen mit diesen überein durch die meist körnige Struktur, durch den gänzlichen Mangel freier und die verhältnissmässig geringe Menge gebundener Kieselsäure, durch die Häufigkeit des Olivin. Diess

sind aber auch so ziemlich alle Vergleichungs-Punkte, welche die Meteorite darbieten. Letztere unterscheiden sich wesentlich durch das metallische, stets nickelhaltige Eisen und die übrigen unter den tellurischen Mineralien nicht beachteten Verbindungen, die sie enthalten, durch die geringe Menge von Silicaten mit Thonerde und Alkali und durch die gänzliche Abwesenheit des in den neueren vulkanischen Gebirgsarten der Erde so verbreiteten Magneteisenerzes. Ungeachtet mancher Verschiedenheiten, welche die Steinmeteoriten auch noch in der Struktur zeigen, haben dieselben doch immerhin eine nicht zu leugnende Ähnlichkeit mit den neueren vulkanischen Gebirgsarten, die bei dem hohen Interesse, welches die Meteoriten als aussertellurische Körper gewähren, sicherlich von Bedeutung ist.

W. Haidinger: Rutil und Apatit von der Saualpe. (Jahrbuch d. geolog. Reichsanstalt, XV. Sitzungsber. S. 37-38.) Durch den Bergverwalter Seeland wurden neuerdings auf dem Berndler Halt (dem Speichkogel) auf der Saualpe in Kärnthen einige schöne Mineral-Vorkommnisse entdeckt. Unter diesen ein vollkommen ausgebildeter Krystall von Rutil, über einen Zoll lang, mit den Flächen des achtseitigen Prismas und zweier aufeinander folgender quadratischer Pyramiden, deren Seitenkanten = 65°35′ bei der einen, = 80°40′ bei der anderen. Der Krystall in Quarz eingewachsen. Ferner in Quarz eingewachsene Prismen von Apatit bis zu 1½ Zoll lang von gelblichweisser Farbe.

Breithaupt: Gold-Bergbau in England. (Berg- und Hüttenmänn. Zeitung XXIV, No. 11, 92.) Im nördlichsten Theile von Wales, in Merionetshire, besteht jetzt ein Gold-Bergbau, welcher hauptsächlich auf einem 3½ bis 34 Fuss mächtigen Quarz-Gange am Fusse eines ziemlich hohen Berges in Thon- und Glimmerschiefer umgeht und wegen der ansehnlichen Erstreckung der Lagerstätte bedeutenden Nachhalt verspricht. Der mittle Gehalt des Quarzes soll 3 Loth Gold pro Tonne betragen. Ein anderer sehr schmaler Quarz-Gang, welcher abgebaut wird, weitet sich stellenweise wie ein stehender Stock aus und soll viel reicher an Gold seyn.

N. v. Kokscharow: über Rutil. (*Bull. de l'Acad. des Sciences de St. Petersburg*, VI, No. 4, pg. 414.) Unter den verschiedenen Mineralien, welche in den Goldseifen des Kaufmanns Bakakin in den Umgebungen des Flusses Sanarka vorkommen, erkannte N. v. Kokscharow zwei Rutil-Krystalle pseudomorph nach Anatas. Dieselben sind von röthlichbrauner Farbe und zeigen eine quadratische Pyramide, deren äusseres Ansehen dem Oktaeder des regulären Systemes sehr nahe kommt. Beim Zerschlagen dieser Krystalle bemerkt man, dass solche aus einer Menge von Rutil-Nadeln bestehen, die sich in verschiedenen Richtungen durchschneiden. Die pseudomorphen Krystalle unterscheiden sich nicht im geringsten von

denen, welche in Brasilien die Diamanten begleiten und dort unter dem Namen Captivos (Sklaven) bekannt sind, weil sie den Diamanten begleiten, wie der Sklave seinen Herrn, und daher als Merkmal zur Entdeckung des Diamanten dienen. Man begegnet also am Flusse Sanarka im Gouvernement Orenburg unter der grossen Anzahl von Mineralien, die sich durch ihren Habitus von denen in Brasilien mit dem Diamant vorkommenden fast gar nicht unterscheiden, den „Captivos". Es lässt sich demnach erwarten, dass man daselbst über Kurz oder Lang den Diamant antreffen werde.

Pisani: Analyse des Langit, eines neuen Minerals aus Cornwall. (*Compt. rend.* LIX, 633-634.) Der Name Langit — zu Ehren von V. v. Lang — wurde unlängst von Maskelyne einem Mineral aus Cornwall gegeben. Der Langit krystallisirt rhombisch: seine Krystalle sind klein, tafelartig und erscheinen in Zwillingen ähnlich denen des Aragonit. H. = 3,5. G. = 3,05. Blau in's Grünlichblaue. Glasglanz. Strichpulver hellblau. Durchsichtig. Gibt im Kolben Wasser. V. d. L. auf Kohle mit Soda ein Kupferkorn gebend. In Säure löslich. Die Analyse ergab:

		Sauerstoff:		
Schwefelsäure	16,77	10,0		3
Kupferoxyd	65,92	13,3	13,6	4
Kalkerde	0,83	0,2		
Magnesia	0,29	0,1		
Wasser	16,19	14,4		4
	100,00,			

entsprechend der Formel: $4CuO . SO_3 + 4HO$, welche verlangt:

Schwefelsäure	17,06
Kupferoxydul	67,59
Wasser	15,35
	100,00.

Der Langit unterscheidet sich von dem Brochantit nur durch seinen geringeren Wassergehalt (1 Äquivalent weniger): er findet sich auf Klüften von „Killas", d. h. Thonschiefer in Cornwall.

Ad. Goebel: Chemische Untersuchung der Zinkblüthe von Taft (Prov. Jesd) in Persien, nebst Bemerkungen über Vorkommen und Bildung derselben. (*Bull. de l'Acad. Imp. des Sciences de St. Petersbourg*, V, No. 6, pg. 407-415.) Das Dorf Taft liegt eine Tagereise entfernt von der persischen Stadt Jesd, zwischen den in die Ebene vorspringenden Dolomitbergen des Schirkuh-Gebirges. Der Dolomit, welcher mehrfach von Höhlen durchzogen wird, enthält theils in Drusenräumen, theils eingesprengt, Zinkspath, Kupfergrün und Cerussit; in concentrisch-schaligen Lagen von mehreren Zollen Dicke kommt sehr ausgezeichnet Zinkblüthe vor. Das Mittel mehrerer Analysen der schaligen, weissen Krusten dieses Minerals ergab:

Zinkoxyd	73,0225
Kupferoxyd	0,4821
Bleioxyd	0,3288
Kohlensäure	15,2018
Kieselsäure	0,2222
Wasser	11,0932
	100,4516.

Es berechnet sich hieraus:

Kohlensaures Zinkoxyd	42,256
Kohlensaures Bleioxyd	0,513
Kohlensaures Kupferoxyd	0,749
Kieselsaures Zinkoxyd	0,523
Zinkoxydhydrat	55,361
	99,402

Wenn man von den geringfügigen Beimengungen des kohlensauren Bleioxyd und kieselsauren Zinkoxyd absieht und das Äquivalent des Kupferoxydcarbonats dem kohlensauren Zinkoxyd hinzufügt, so ergibt sich folgende Zusammensetzung:

	Gefunden:		Äquiv.:	Berechnet:
Zinkoxyd . . .	73,1039	73,609	13	73,428
Kohlensäure . .	15,1170	15,221	5	15,303
Wasser	11,0942	11,170	9	11,269
	99,3151	100,000		100,000.

Das Mineral entspricht somit der Formel: 5(ZnO CO_2) + 8 ZnO . HO) + aq und schliesst sich hiernach denjenigen Zinkverbindungen an, die auf künstlichem Wege als Niederschläge von Zinksalzen aus wässeriger Lösung durch kohlensaure Alkalien erhalten werden. — Die Art des Auftretens der Zinkblüthe in traubigen Massen, in concentrisch-schaligen Krusten deutet schon auf ihre Entstehung hin. Sie kann als ein Umwandelungs-Produkt des im Gestein enthaltenen Zinkspathes angesehen, das, vom Wasser fortgeführt, wieder abgesetzt wurde oder auch analog jenen wässerigen Niederschlägen auf chemischem Wege gebildet worden seyn. In beiden Fällen ist die Wärme und die Massenwirkung des Wassers von grossem Einfluss, da das kohlensaure Zinkoxyd zu denjenigen Carbonaten gehört, die durch Einwirkung von Wasser einen Theil ihrer Kohlensäure verlieren, welche Wirkung durch die Wärme noch unterstützt wird. Ein Besuch der Örtlichkeit bietet Gelegenheit sich zu überzeugen, dass die Zinkblüthe bei Taft sich auf chemischem Wege aus sehr verdünnten Lösungen gebildet habe, wozu alle Elemente vorhanden sind. Denn in der Höhle bei Taft, dicht bei welcher die Zinkblüthe getroffen wird, finden sich in den oberen Massen des Dolomit Bleiglanz, Zinkspath, Blende, Eisenkies nebst den, aus ihrer Zersetzung hervorgehenden, schwefelsauren Salzen, welche zugleich mit Gyps, Aragonit und Brauneisenerz Wände und Hohlräume bekleiden. Es dürfte wohl die Annahme gerechtfertigt seyn: 1) dass die Zinkblüthe bei einer, die gewöhnliche Temperatur wenig überschreitenden Wärme (+ 30° C.) sich gebildet hat; 2) dass die ursprünglich kohlensäurereichere Verbindung durch Einwirkung des Wassers und der Luft allmählig einen Theil ihres Kohlensäure-Gehaltes eingebüsst hat und 3) dass sie in kleinen Quantitäten, in successiver Folge zur Ent-

stehung kam, worauf auch der schichtenartige Absatz des Minerals hindeutet.

STERRY HUNT: Zirkon und Spinell in Canada. (*Geological Survey of Canada*, pg. 469.) Im körnigen Kalk von Grenville findet sich Zirkon ziemlich reichlich in prismatischen, an den Enden ausgebildeten Krystallen von einem halben Zoll im Durchmesser; sie sind rothbraun und undurchsichtig, kleiner aber kirschroth und durchsichtig. G. = 4,60. Chem. Zus. = 33,7 Kieselsäure und 67,3 Zirkonerde. Der Zirkon wird von Augit, Wollastonit, Titanit und Graphit begleitet. Kleine braune Krystalle von Zirkon kommen nebst schwarzem Turmalin auf Granit-Gängen im Gneiss bei St. Jérome vor. Endlich enthält ein eigenthümliches, aus opalescirendem Feldspath und schwarzer Hornblende bestehendes Gestein auf Pic Island im Oberen See kleine Zirkon-Krystalle. — Der fleischrothe körnige Kalk von Burgess enthält in grosser Menge Krystalle von schwarzem Spinell, deren Vorkommen man auf eine Meile weit verfolgen kann. Sie erreichen eine Grösse von 1 bis 2 Zoll im Durchmesser, sind bald glatt und glänzend, bald von einer Glimmer-Hülle umgeben. Besonders schöne Krystalle trifft man lose im Boden. Schwarzer Spinell findet sich noch mit Apatit und Flussspath in körnigem Kalk bei Ross; blauer Spinell in kleinen Oktaedern in Glimmer führendem, körnigem Kalk bei Daillebout.

H. HAHN: Carmenit ein neues Mineral. (Berg- und Hüttenmänn. Zeitung XXIV, No. 9, S. 86-87.) Auf der Insel Carmen im californischen Meerbusen kommt ein etwa 4 F. mächtiger Gang vor, welcher aus einem unbekannten Kupfererze, aus Rothkupfererz, Malachit und Ziegelerz besteht. Das fragliche Mineral ist derb, besitzt nur unvollkommene Spaltbarkeit, Härte = 3,5, G. = 5,29 (gepulvert = 5,41). Bruch eben. Milde. Dunkelstahlblau, blauschwarzer, glänzender Strich. Metallglanz. V. d. L. leicht schmelzbar. Die chemische Untersuchung von zwei Proben verschiedener Stücke ergab:

	1.	2.
Kupfer	71,30	71,43
Eisen	1,37	1,27
Silber	0,047	0,012
Antimon	0,97	0,50
Schwefel	26,22	27,05
Rückstand	0,77	1,08
	100,68.	101,34.

Hieraus berechnet sich:

	1.	2.
Kupfer	74,52	73,77
Schwefel	25,39	26,23
	100,00	100,00.

wonach die Formel: $Cu_2S + CuS$.

Fr. v. Kobell: Analyse des Triplit von Schlaggenwald in Böhmen. (Erdmann und Werther, Journ. f. prakt. Chemie. 92. Bd., 390 bis 393.) Das Eisenmangan-Phosphat von Schlaggenwald zeigt in grösseren Stücken zwei unvollkommene, rechtwinklig sich schneidende Spaltungs-Richtungen, deren eine etwas deutlicher. G. = 3,77. Braunroth bis braun, zuweilen in dünnen Stücken so pellucid, dass mit dem Stauroskop die doppelte Strahlenbrechung deutlich zu beobachten ist. V d. L. schmilzt das Mineral sehr leicht und ruhig zu einer stahlgrauen, magnetischen Kugel, mit Schwefelsäure die Flamme grünlich färbend. Wenn man mit der Platinpincette ein grösseres Stuck im Oxydationsfeuer durchglüht, so nimmt es vollkommenen Metallglanz und stahlgraue Farbe an und zeigt stellenweise bunte Anlauf-Farben von blau und röthlich. Ähnlich verhalten sich der Triplit von Limoges, der Zwieselit von Bodenmais. Mit Borax erhält man ein rothes Glas, wenn man nur sehr wenig einschmilzt. Mit concentrirter Phosphorsäure erhält man die violette Flüssigkeit erst, wenn hinreichende Menge Salpetersäure zugesetzt wurde. Die qualitative Analyse zeigte keine Schwefelsäure, kein Lithion, Spur von Chlor; die quantitative Analyse ergab:

Posphorsäure	33,85
Eisenoxydul	26,98
Manganoxydul	30,00
Kalkerde	2,20
Magnesia	3,05
Fluor	8,10
	104,18.

Wird das Fluor mit Eisen, Calcium und Magnesium als RF_2 verbunden, so reducirt sich die Analyse folgendermassen:

Phosphorsäure	33,85
Eisenoxydul	19,86
Manganoxydul	30,00
Eisen	5,54
Calcium	1,37
Magnesium	8,31
Fluor	8,10
	100,75.

Daraus ergibt sich die allgemeine Formel: $RF_2 + 3RO . PO_5$.

Rammelsberg: über den Ferberit (Erdmann und Werther, Journ. f. prakt. Chem. 92. Bd., No. 5, 263—265.) Mit dem Namen Ferberit bezeichnete Breithaupt ein in der Sierra Almagrera in Spanien vorkommendes Mineral, das nach einer Analyse von Liebe die Beständtheile des Wolframits, jedoch in anderen stöchiometrischen Verhältnissen enthält. * Während nämlich im Wolframit 1 Atom Basis mit 1 Atom Säure verbunden ist, sind im Ferberit 4 Atome Basis gegen 3 Säure vorhanden. Die Untersuchungen Rammelsbergs haben die Analyse von Liebe bestätigt; er fand, nach zwei Analysen:

* Jahrb. *1864*, 641.

	1.	2.
Wolframsäure	69,88	70,65
Zinnsäure	0,16	—
Eisenoxydul	25,34	25,97
Manganoxydul	3,00	2,17
Kalkerde	1,62	1,52
	100,00	100,00.

Der Ferberit kann als eine Verbindung von 1 Atom einfach und 1 Atom zwei Drittel wolframsaures Eisenoxydul aufgefasst werden: $RO.WO_3 + 3RO.2WO_3$; er ist die an Mangan ärmste Varietät des Wolframit, denn es kommt 1 Atom Mangan auf 8 Atome Eisen; im Wolframit ist der Säure-Gehalt fast stets = 76%, im Ferberit = 70%.

H. Vohl: Zusammensetzung eines Spatheisensteins aus der Gegend von Linz am Rhein. (Dingler, polytechn. Journ. CLXXII, 2, S. 154.) Der Spatheisenstein ist von schön blätteriger Struktur und zeichnet sich durch seinen beträchtlichen Magnesia-Gehalt aus:

Eisenoxyd	57,730
Magnesia	5,935
Kieselsäure	0,133
Kohlensäure	35,210
Verlust	0,992
	100,000.

Pisani: Analyse des Fibroferrit von Pallières im Gard-Departement. (*Comptes rendus*, LIX, No. 22, pg. 911-912.) Auf den Gruben von Pallières findet sich Fibroferrit in faserigen Partien von strohgelber Farbe und von Seideglanz. Die Fasern sind äusserst fein und zart, sehr biegsam und leicht zwischen den Fingern zerreiblich. Gibt im Kolben Wasser und schwefelige Säure. Wird v. d. L. auf Kohle magnetisch Nicht in kaltem aber in heissem Wasser löslich. Der Fibroferrit enthält:

		Sauerst.:	Verh.:
Schwefelsäure	29,72	17,8	5
Eisenoxyd	33,40	10,0	3
Wasser	36,88	32,7	10
	100,00,		

wonach die Formel $3Fe_2O_3 . 5SO_3 + 30Aq.$, stimmt also in seinem äussern Habitus und in seiner Zusammensetzung überein mit dem Fibroferrit aus Chili.

Pisani: Brochantit aus Cornwall. (*Comptes rendus*, LIX, No. 22, pg. 912—913.) Der Brochantit aus Cornwall erscheint in kleinen Krystallen von der gewöhnlichen Form dieses Minerals. Farbe smaragdgrün, durchsichtig, glasglänzend. Gibt im Kolben Wasser, auf Kohle mit Soda ein Kupferkorn. In Säure löslich. Enthält:

Schwefelsäure	17,2
Kupferoxyd	68,8
Eisen- und Zinkoxyd	1,0
Kalkerde	0,8
Wasser	13,2
	101,0.

Der untersuchte Brochantit kommt auf Klüften von Thonschiefer (Killas) vor. Da, nach Greg und Lettsom, der Brochantit noch an einem anderen Orte in Cornwall, auf einem Eisenstein-Gang und ausserdem noch in Cumberland getroffen wird, so gäbe es demnach drei Fundorte in England. *

A. Schrauf: Atlas der Krystallformen des Mineralreiches. Wien, *1865*. gr. 4°. I. Lief. Tf. X. Der vorliegende Atlas soll alle wichtigen morphologischen Erscheinungen des Mineralreichs umfassen und von der krystallographischen Entwickelung einer jeden Species ein möglichst vollständiges Bild geben. Der Verfasser hat zu diesem Zwecke nicht nur alle vorhandenen Untersuchungen sorgfältig gesammelt, sondern auch viele eigene neue Beobachtungen eingeflochten, wozu ihm seine Stellung an einer der ersten mineralogischen Sammlungen mannigfache Gelegenheit bot. — Die zu Grunde gelegte krystallographische Methode stützt sich auf die Principien von Neumann und Whewell, also auf die axinometrischen mit Rücksicht auf sphärische Trigonometrie, unterscheidet sich aber von der trefflichen Ausführung durch Miller im rhomboedrischen System. Schrauf hat nämlich diesem rechtwinklige Axen zu Grunde gelegt und den Namen orthohexagonales System gegeben. ** Bei der Erklärung der Tafeln sind — sicherlich für Viele sehr erwünscht — noch die Bezeichnungen nach Naumann, G. Rose und Haüy (Levy) angegeben. Die erste Lieferung enthält unter den auf 10 Tafeln abgebildeten Species namentlich: Akanthit, Akmit, Albit (mit 35 Formen), Allanit (mit 11 Formen), Almandin, Amalgam (mit 13 Formen), Amphibol (25 Formen), Analcim, Anatas 17 Formen). Die Ausführung der Krystall-Figuren durch A. Obsieger ist ganz vortrefflich. — Das ganze Werk soll ungefähr 200 Tafeln mit 60 Bogen Text enthalten und in etwa 5 Jahren vollendet seyn.

Huyssen: über zwei neue Mineral-Vorkommnisse aus dem Stassfurter Salzlager. (Berggeist X, N. 15, S. 67—68.)

Das eine ist ein eisenhaltiger Stassfurtit, der im frischen Bruche hell grünlichgrau ist, aber sehr bald eine gelbe Färbung annimmt. Derselbe enthält borsaures Eisenoxydul und der Übergang des letzteren in Oxydhydrat auf der Oberfläche und in den die Masse durchziehenden Klüften ist als die

---

* Nach den Angaben von Greg und Lettsom ist Brochanthit vor mehreren Jahren in Cornwall auf einem zersetzten Eisenstein beobachtet worden. In Cumberland ist das Mineral in neuerer Zeit bei Roughten Gill in kleinen, aber sehr deutlichen Krystallen mit faserigem Malachit auf quarzigem Gestein vorgekommen. D. R.

** Vergl. Schrauf's Mittheilungen über die Analogien zwischen dem rhomboedrischen und prismatischen Krystall-System im Jahrb. f. Min. *1865*, S. 46 ff.

Ursache der gelben Färbung anzusehen. Im Übrigen theilt das Mineral die Eigenschaften des bekannten weissen Stassfurtit, ist, wie dieser, dicht und tritt in kugeligen Massen auf. Während jedoch die gewöhnlichen Stassfurtit-Kugeln als Kern Carnallit enthalten, der durch mikroskopische Eisenglanz-Krystalle roth gefärbt ist, besteht der ebenfalls rothe Kern der Kugeln des neuen Minerals aus rothem Steinsalz, das zwar auch durch Eisenoxydtheilchen roth gefärbt ist, in welchem aber diese letzteren bei der durch Bischof vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung keine sechsseitigen Tafeln, sondern nur unbestimmte, unregelmässige Formen zeigten. Die Frage von der chemischen Zusammensetzung des Stassfurtits und von seiner Selbstständigkeit als Mineralspecies ist in neuester Zeit wieder angeregt worden. Bischof bestreitet seine Selbstständigkeit und vindicirt ihm ganz gleiche chemische Zusammensetzung mit dem Boracit von Lüneburg, will daher den weissen Stassfurter Stassfurtit schlechthin als Boracit bezeichnen. Er nimmt nämlich an, dass der Wassergehalt, durch den der Stassfurtit sich vom Boracit unterscheidet, nur ein zufälliger Bestandtheil des ersteren sey, daher rührend, dass dieser durch und durch von Chlormagnesiumhydrat durchzogen ist; dieses lasse sich durch Wasser zwar schwer, aber doch endlich vollständig aus dem Stassfurtit auslaugen. Von dieser Ansicht ausgehend, berechnet Bischof auf Grund seiner Untersuchung folgendermassen die Zusammensetzung:

	a) des Stassfurtits:	b) des neuen Minerals:
Chlormagnesium	10,61	9,59
Borsaure Talkerde	89,39	40,36
Borsaures Eisenoxydul	—	50,05
	100	99,99,

woraus er die Formeln:

$$a)\ 2(3MgO + 4BO_3) + MgCl,$$

$$b)\ (3MgO + 4BO_3) + (3FeO + 4BO_3) + MgCl$$

aufstellt. In dem neuen Mineral ist also ein Äquivalent borsaure Talkerde des Stassfurtits durch ein Äquivalent borsaures Eisenoxydul ersetzt. Das Mineral enthält also eine bisher noch nicht bekannte Verbindung der Borsäure mit Eisenoxydul. Eine Verbindung derselben mit Eisenoxyd aus den Borsäure-Lagunen Toscana's ist durch Bechi bereits unter dem Namen Lagonit bekannt geworden und auch in der Mineralchemie von Rammelsberg erwähnt; diese Verbindung besteht aus einfach borsaurem Eisenoxyd mit 3 Atomen Wasser. Nach den Wägungen Bischof's ist im gewöhnlichen Zustande das specifische Gewicht des gewöhnlichen Stassfurtits 2,67, und das specifische Gewicht des neuen Minerals 2,78; jedoch nach gänzlicher Auswaschung des dem ersteren beigemengten Clormagnesiumhydrats (5—15 Pct.) und des Chlormagnesiumhydrats und Steinsalzes in letzterem ist das spec. Gew. des Stassfurtits 2,91, des neuen Minerals 3,09. Der Eisengehalt des letzteren gibt sich also im Gewichte sehr merklich kund. Bischof schlägt nun, von der Ansicht der Indentität des Stassfurtits mit dem Boracit und der Überflüssigkeit der bisher angenommenen Species Stassfurtit ausgehend, den dadurch vacant werdenden Namen „Stassfurtit" für das neue Mineral vor. Diesem

Vorschlage kann aber nicht beigetreten werden. Denn einerseits ist die Identität des Stassfurtit mit dem Boracit noch nicht hinreichend erwiesen und ist von G. ROSE und RAMMELSBERG noch in der Sitzung der deutschen geologischen Gesellschaft am 4. Januar entschieden bestritten worden, und andererseits würde es, auch wenn sie feststände, unzweckmässig seyn und zu Verwechselungen führen, mit einem Namen etwas Anderes zu bezeichnen, als man längere Zeit gewohnt gewesen ist darunter zu verstehen. Sollte man wirklich einmal dazu übergehen, den Stassfurtit als Species aufzugeben und mit der des Boracit zu vereinigen, so wird der Name „Stassfurtit" für die Stassfurter Varietät immer noch bezeichnend und angemessen seyn. Wenn es sich daher darum handelt, dem neuen Mineral einen Namen zu geben, so würde mit Rücksicht auf den Eisengehalt, der es vom Stassfurtit unterscheidet, der Name „Eisenstassfurtit" mehr zu empfehlen seyn. —

Das andere zu Stassfurt in neuester Zeit aufgefundene Mineral ist bis jetzt nur in dem Anhaltinischen Steinsalzbergwerke vorgekommen *. Dasselbe ist ebenfalls dicht, von grauer Farbe und dadurch merkwürdig, dass es die sonst seltene Verbindung eines schwefelsauren Salzes mit einem Chlormetalle darstellt. Es besteht nämlich nach der Untersuchung von BISCHOF aus:

19,12	Chlormagnesium . . .	= 1	Äquivalent.
24,14	schwefelsaure Talkerde	= 1	„
35,01	schwefelsaurem Kali .	= 1	„
21,73	Wasser	= 6	„

Derselbe hat gefunden, dass bei der Behandlung des Minerals in Alkohol das Chlormagnesium mit 2 Äquivalenten Wasser sich auflösen, dagegen schwefels. Kali-Magnesia mit 4 Äquivalenten Wasser ungelöst bleiben. Hiervon ausgehend stellt er die Formel

$$(KOSO_3 + MgOSO_3 + 4HO) + (MgCl + 2HO)$$

auf, lässt aber nicht unbeachtet, dass man das Mineral auch als aus der Verbindung von wasserfreiem Chlormagnesium mit dem unter dem Namen Pikromerit bekannten Doppelsalze der schwefelsauren Kali-Magnesia, dessen Formel $(KOSO_3 + MgOSO_3) + 6HO$ ist, betrachten könnte.

B. Geologie.

HUGO LASPEYRES: Beitrag zur Kenntniss der Porphyre und petrographische Beschreibung der quarzführenden Porphyre in der Umgegend von Halle an der Saale. (Zeitschr. d. deutsch geol. Gesellsch. Jahrg. *1864*, S. 367—460.) Wenig Porphyr-Gebiete Deutschlands haben schon so frühzeitig und wiederholt Chemiker und Geognosten beschäftigt, als jenes von Halle; man könnte daher wohl annehmen, dass

* Siehe oben S. 310.

eine Schilderung der Porphyre von Halle kaum etwas Neues bieten dürfte. Diess ist aber nicht der Fall; denn die werthvolle und reichhaltige Abhandlung von LASPEYRES enthält viel Neues und Interessantes und zeugt von der scharfen Beobachtungs-Gabe des Verfassers. — Nach einer kurzen Einleitung, in welcher LASPEYRES die verschiedenen, den Gesteinen von Halle beigelegten Namen bespricht und sich für die Benennung quarzführende Porphyre entscheidet, wendet er sich zu der genauen petrographischen Betrachtung derselben. Es werden sehr richtig zuerst die Einsprenglinge im Porphyr besprochen. Der Quarz erscheint stets in mehr oder weniger ausgebildeten Krystallen der bekannten Form, deren Dimensionen sehr wechselnd; im älteren Porphyr sind sie gewöhnlich grösser als im jüngern. Auch der Orthoklas tritt vorzugsweise in Krystallen auf und zwar theils in einfachen von rektangulärem Habitus, theils in Karlsbader Zwillingen; beide Ausbildungs-Arten der Krystallform halten sich streng geschieden. Der Oligoklas findet sich gleichfalls nur krystallisirt und, wie es scheint, ausschliesslich in Zwillingen Beide Feldspathe lassen die verschiedensten Stadien der Zersetzung und Umwandelung wahrnehmen; der Oligoklas, wie diess gewöhnlich der Fall, stets in höherem Grade. Sehr interessant sind auch die Beziehungen zwischen den zwei Feldspathen, aus denen die Gleichzeitigkeit ihrer Bildung hervorgeht: es finden sich nämlich Oligoklas-Kerne in Orthoklas-Krystallen, seltener Oligoklas um oder auf Orthoklas. Die Farbe der Feldspathe ist stets heller als die der Grundmasse. Es umschliessen dieselben alle Gemengtheile der Porphyre, nur keinen Quarz. Die Feldspath-Krystalle liegen, wie die Quarzkrystalle, ganz regellos durch die Masse. Da der Orthoklas von Halle bereits einer chemischen Analyse unterworfen, so wählte LASPEYRES einen Oligoklas vom Mühlberge bei Schwärtz aus und fand: 61,26 Kieselsäure, 24,09 Thonerde, 3,01 Eisenoxydul, 2,28 Kalkerde, 0,58 Magnesia, 9,96 Kali und Natron = 101,18. — Es stellt sich aber noch eine dritte Feldspath-Varietät in dem Zuge jüngeren Porphyrs vom Petersberge nach Schwärtz ein: der Sanidin. Zum Orthoklas steht der Sanidin in einem sehr denkwürdigen Verhältniss: am Mühlberge enthalten zahlreiche Krystalle des Orthoklas einen Kern von Sanidin — ein Beweis, dass der Sanidin von aussen her Orthoklas geworden ist. Aus dieser Thatsache und noch einigen, namentlich mikroskopischen Beobachtungen zieht LASPEYRES den Schluss: dass aller Orthoklas der Haller Porphyre früher Sanidin war und dass überhaupt der Orthoklas in den krystallinischen Gesteinen, ehedem Sanidin, durch den Zahn der Zeit zum Orthoklas wurde. Unter den Einsprenglingen im Porphyr von Halle verdient der Glimmer noch Erwähnung, weil er nie ganz vermisst wird; schwarzer Glimmer, namentlich in Schuppen, ist im älteren Porphyr weit häufiger als im jüngern. — Was nun die, früher mit so mannigfachen Namen belegte Grundmasse der Haller Porphyre betrifft, so ist solche als ein kryptokrystallinischer Granit von Quarz, Orthoklas, Oligoklas und Glimmer zu betrachten. Zu diesem Resultate führt schon die Beobachtung einer geschliffenen, halb polirten Gesteinsfläche. Beim Schleifen des Gesteins schleift sich der Quarz weniger ab als der Feldspath und bildet hiedurch Erhabenheiten auf der Schliff-Fläche, welche trotz der

grösseren Härte früher Politur annehmen, weil die Polirmittel den erhöhten Quarz zuerst angreifen müssen, um zum vertieften Feldspath zu gelangen. Beim Poliren tritt also der Zustand ein, dass aller Quarz, nicht nur der Einsprengling, sondern auch der in der Grundmasse, fein polirt ist, während die Feldspathe noch matt sind. Im reflektirten Lichte sieht man desshalb mit unbewaffnetem Auge in der Grundmasse ein zartes, spiegelndes Netzwerk auf mattem Grunde; das Netzwerk ist der Quarz. Der verschiedene, mit den ungeeigneten Namen Hornstein-Porphyr u. s. w. belegte Habitus der Grundmasse wird nicht durch die Menge von Quarz, sondern durch Grösse und Anordnung der Gemengtheile bedingt. Denn die Grundmasse der Haller Porphyre sieht — bei entsprechender Verstärkung der mikroskopischen Vergrösserung und gleichzeitiger Verdünnung der Gesteins-Präparate ganz gleich aus. Wenn auch die Quarz-Menge in den Porphyren etwas schwankt, so liegt das weniger in der chemischen als in der mineralogischen Zusammensetzung, weil Orthoklas und Oligoklas ungleiche Sättigungs-Stufen mit Kieselsäure haben: es wächst also mit dem Oligoklas-Gehalt die Menge des Quarzes. — Die Farbe der Grundmasse ist bei den Haller Porphyren vorherrschend roth und zeigt sich beim jüngeren etwas dunkler. Dieselbe wird durch Eisenoxyd hervorgerufen, welches jedoch als solches kein ursprünglicher Bestandtheil, sondern durch Zersetzung des kieselsauren Eisenoxyduls hervorgegangen ist. — Was nun die chemische Zusammensetzung der Haller Porphyre betrifft, so besitzen wir bekanntlich schon einige, zum Theil aber nicht sehr vollständige Analysen. Laspeyres hat den jüngeren Porphyr vom Mühlberge bei Schwärtz (I) und besonders dessen Grundmasse (II) einer genauen Untersuchung unterworfen, welche, mit Ausschluss des Feuchtigkeit-Gehalts und Glühverlustes, folgendes Resultat ergab:

	I.	II.
Kieselsäure	73,075	74,038
Thonerde	13,792	13,322
Kalkerde	0,957	1,373
Magnesia	0,669	0,498
Kali	5,298	4,156
Natron	2,989	3,252
Eisenoxydul	3,090	3,066
Manganoxydul	0,130	0,295
	100,000.	100,000.

Nach dieser Zusammensetzung besteht der Porphyr vom Mühlberge aus: 26,866 Quarz, 42,788 Orthoklas und 30,346 Oligoklas, hingegen die Grundmasse des nämlichen Gesteins aus 29,196 Quarz, 37,781 Orthoklas und 33,023 Oligoklas. — Eine Vergleichung der Analysen des jüngeren Porphyrs mit früheren des älteren Porphyrs zeigt keine wesentliche Verschiedenheit beider Gesteine. Die Porphyre unterliegen der Verwitterung; als deren erstes Stadium ist der Umsatz, die Röthung und die Umwandelung des Sanidin in Orthoklas zu betrachten; als zweites die Bleichung der Gesteine. Dann beginnt die eigentliche Zersetzung der Feldspathe, die einen doppelten Weg nimmt, nämlich entweder als Kaolinisirung oder in Silicirung. — An die in-

teressanten Betrachtungen über die Verwitterungsstufen der Porphyre reihen sich noch einige Mittheilungen über die in denselben bei Halle vorkommenden Mineralien. Unter diesen verdient besonders der Flussspath Beachtung, dessen Auftreten schon zu irrigen Deutungen über seine Genesis geführt hat; die Quelle des Fluors ist im Glimmergehalt der Porphyre zu suchen, wie LASPEYRES sehr richtig bemerkt. — In Bezug auf die Entstehung der Porphyre von Halle glaubt LASPEYRES, dass solche beim Austritte aus dem Erdinnern in die Sediment-Formationen und bis nach vollendeter Ablagerung im geschmolzenen Zustande waren und unterlagen allmählig der Abkühlung und Erstarrung. Da sich die beiden Porphyr-Varietäten nicht chemisch, sondern nur physikalisch unterscheiden, so ist anzunehmen, dass sie gleiche Ursprungs-Quelle, d. h. den nämlichen unterirdischen Bildungs-Herd gehabt haben und dass sie nur zu anderen Zeiten und unter anderen Verhältnissen aus dem Erdinnern getreten sind. Im älteren, in beträchtlicheren Massen abgelagerten Porphyr ging die Erstarrung langsamer von statten, es schieden sich grössere Krystalle aus, wie in den weniger mächtigen Ablagerungen des jüngeren Porphyrs.

AD. GOEBEL: über das Erde-Essen in Persien und mineralogisch-chemische Untersuchung zweier dergleichen zum Genuss verwendeter Substanzen. (*Bull. de l'Acad Imp. des sciences de St. Petersbourg*, V, No. 6, pg. 398—407.) Die Gewohnheit, mineralische Stoffe zu geniessen, dürfte kaum in einem anderen Lande so verbreitet seyn, wie in Persien. Auf den Bazaren der meisten Städte werden erdartige Stoffe feilgeboten, die der Befriedigung einer, wie es scheint, tief eingewurzelten Gewohnheit dienen sollen; sie bilden einen nicht unbedeutenden Handels-Artikel Es ist dieser Erdgenuss vorzugsweise auf das Volk beschränkt und namentlich sollen die Frauen solchem huldigen. Wenn neuere europäische Reisende, welche Persien besuchten, jener seltsamen Gewohnheit mit keinem Wort erwähnen, so darf das nicht überraschen, da den Fremden nur wenig Gelegenheit geboten, sich mit Sitten und Gebräuchen des Volkes eingehender bekannt zu machen. GOEBEL war es möglich, während seines Aufenthaltes, unterstützt in seinem Bemuhen durch Dr. POLACK, Leibarzt des Schach, interessante Erfahrungen zu sammeln. Es sind besonders sog. essbare Erden von zwei Örtlichkeiten, die sich eines Rufes im Lande erfreuen und welche man fast allenthalben wieder trifft. Die eine ist unter dem Namen Ghel Mahallat bekannt, d h. Thon von Mahallat, welcher vom Gebirge gleichen Namens etwa 60 Werste westlich von Kum gebracht wird. Es ist ein rein weisser, feiner, etwas fettig anzufühlender und der Zunge anklebender Thon. Die chemische Untersuchung dieses Thones ergab:

Kieselsäure	43,118
Thonerde	37,432
Kali	0,052
Wasser	19,398
	100,000.

entsprechend der Formel: $Al_2O_3 . 2SiO_2 + 3HO$, und demnach zwischen Steinmark und Halloysit stehend. — Die zweite Thonart heisst Ghel i Giveh, Thon von Giveh, einer Örtlichkeit, die unfern Kirman liegen soll. Es sind unregelmässig gestaltete, rein weisse, feste Knollen von Wallnuss- bis Faust-Grösse; sie fühlen sich feinerdig, nicht fettig an, haften nur schwach an der Zunge und haben einen etwas salzigen Geschmack, welch letzterer von kleinen salzigen Efflorescenzen auf der Oberfläche der Knollen herrührt. Die Untersuchung zweier Knollen ergab:

	I.	II.
Kohlensaurer Kalk . . .	14,680	23,500
Kohlensaure Magnesia . .	78,162	68,757
Magnesiahydrat	1,385	2,985
Chlornatrium	1,778	1,946
Schwefelsaures Natron . .	0,314	
Wasser	3,308	2,812
	99,615	100,000.

Nach dieser Zusammensetzung reiht sich das Mineral dem Hydromagnocalcit am ehesten an. — Beide untersuchte Substanzen enthalten weder etwas, was zu den eigentlichen Nahrungs-Stoffen des menschlichen Körpers zu rechnen, noch solche Dinge, welche irgend einen Einfluss auf das Nervensystem ausüben; denn der feine Mahallatin wird sich völlig indifferent verhalten, die Erde von Giveh kann nur insofern von Wirkung seyn, als allenfalls durch die Erdkarbonate die freie Säure des Magensaftes neutralisirt wird. Sucht man nun nach Erklärung der seit Jahrhunderten eingewurzelten Gewohnheit des Erde-Essens, so lässt sich etwa Folgendes annehmen. Die in den meisten persischen Ebenen den grössten Theil des Jahres hindurch herrschende trockene Hitze, das unthätige Leben vieler Orientalen haben zunächst ein äusserst vermindertes Nahrungs-Bedürfniss zur Folge. Der Körper bedarf wenig zum Wiederersatz der verbrauchten Stoffe. Der eigentliche Genuss des Essens, welcher in dem Masse höher empfunden wird, als der Mensch unter dem Einfluss anstrengender Thätigkeit und niederer Temperatur sich befindet, fällt somit weg. Wollte er sich solchen verschaffen durch Einführung wirklicher Nahrungsmittel, die sehr leicht über das erforderliche geringe Mass geht, so würden die Folgen davon in Form von heftigen Indigestionen, die in jenem Klima besonders ernster Natur sind, nicht ausbleiben. Der Genuss süsser und wässeriger Früchte, der hier am Platz wäre, behagt nicht allen, auch sind solche nicht überall zu haben. Jene dem Organismus völlig indifferenten, dabei wohlfeilen Thone und Erden genügen zu diesem Zweck. Sie verschaffen zunächst die Thätigkeit des Beissens und Schlingens, füllen den Magen und bringen das Gefühl einer vermeintlichen Sättigung hervor und verlassen den Organismus wieder ohne — wenigstens bei nicht übermässigem Genuss — auf die Blutmischung einen störenden Einfluss ausgeübt zu haben. Sie wirken nur mechanisch, nicht chemisch. Hiezu kommt noch von Seiten der Phantasie das reinliche Aussehen der blendend weissen Knollen, das sanfte zwischen den Zähnen abstumpfende Gefühl des sandfreien, durch Reiben und Drucken leicht mehlfein zu erhaltenden Pulvers

derelben. Endlich tragen noch Aberglauben, Unwissenheit und Faulheit das Ihrige bei zur Erhaltung der sonderbaren Gewohnheit.

B. v. Cotta: über den sogenannten Gangthonschiefer von Clausthal. (Berg- und Hüttenmänn. Zeitung, XXIII, N. 48, S. 393—395.) Bekanntlich zeichnen sich die Oberharzer Gänge durch bedeutende Mächtigkeit aus. Wo aber solches der Fall, da wird ihre Hauptausfüllungsmasse nicht von Erzen und Gangarten, sondern von dem sogenannten Gangthonschiefer gebildet, welcher von den Gesteinen der Kulmformation, in denen die Gänge aufsetzen, wesentlich verschieden und eine besondere Gesteins-Masse in den Spalten seyn soll. Diess ist wenigstens die Ansicht vieler Harzer Bergleute. Als besonders charakteristischer Gangthonschiefer gilt ein schwarzer, ziemlich weicher Schiefer mit vielen Quetschflächen; er geht aber über in gewöhnlichen grauen Thonschiefer, sogar in Grauwackeschiefer. Diese Gesteine werden sehr oft von Erzen und verschiedenen Gangarten durchzogen, durchadert und imprägnirt; ausserdem findet man oft kleinere Stücke der erwähnten Gesteine von Gangarten oder Erzen concentrisch umhüllt, zu den sogenannten Ringelerzen ausgebildet. Rechnet man nun Alles das zum Gang, was bei Clausthal nicht ohne bergmännische Gründe dazugezählt wird, so bestehen die sehr mächtigen Stellen solcher Gänge vorwaltend aus Thonschiefer oder Grauwackeschiefer von lokal etwas verschiedener Beschaffenheit und die aus Solutionen auskrystallisirten, eigentlichen Gangarten und Erze: Quarz, Kalkspath, Braunspath, Baryt, Eisenspath, Bleiglanz, Blende, Kupferkies spielen dagegen räumlich nur eine sehr untergeordnete Rolle, Trümmer, Nester, Adern, Imprägnationen bildend. Die Gesammt-Ausfüllung an ihren mächtigen Stellen entspricht einem vielfach zerspaltenen Gestein, dessen Zerspaltungen bis auf die feinsten Klüfte und Poren später durch jene krystallinischen Mineralien erfüllt wurde. Es scheint demnach die Annahme gerechtfertigt: dass der sogenannte Gangthonschiefer und Alles, was zu ihm gehört, auf den Oberharzer Gängen nichts als ein Theil des Nebengesteins ist, welches zwischen zonenartigen Zerspaltungen verschoben, zerquetscht, imprägnirt und sonst noch verändert wurde. An ähnlichen Fällen fehlt es nicht. Die Gänge von Schemnitz und Kremnitz, zuweilen bis 20 Lachter mächtig, sind mit dem nämlichen Grünstein erfüllt, der das Nebengestein bildet, nur in verändertem, imprägnirtem Zustande, während Erze und Gangarten unregelmässige Spalten und Räume erfüllen. Ebenso verhält es sich bei den Gängen von Brixen in Tyrol, Sigeth in der Marmaros, Poullaouen in der Bretagne, anders hingegen bei den Freiberger Gängen. Sie bestehen meist aus einfachen Spaltenausfüllungen von geringerer, selten über ein Lachter betragender Mächtigkeit. In ihnen finden sich vorherrschend nur krystallinische Mineralien, Erze und Gangarten. Auch umschliessen sie nur selten Bruchstücke des Nebengesteins.

G. vom Rath: Geognostische Mittheilungen über die Euganäsischen Berge bei Padua. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. Jahrg. *1864*. S. 71.) Aus der mit Alluvionen erfüllten lombardisch-venetianischen Ebene steigen ganz isolirt die Euganäsischen Berge empor. Es erinnert die Lage dieser Hügel zwischen Alpen und Apenninen an die der Höhgauberge zwischen Jura und Alpen. Die Gruppe der Euganäsischen Hügel nimmt einen Flächenraum von etwa 4 Quadratmeilen ein; genau in der Mitte liegt ihr höchster Gipfel, der Monte Venda, zu 1815 W. F. sich erhebend. (Der Verf. gibt eine kurze Schilderung der orographischen Verhältnisse, begleitet von einer topographischen Karte nebst einer Ansicht der Hügel, welche er vom Thurme der Kirche St. Giustina zu Padua aufgenommen hat.) Die Euganäsischen Berge bestehen theils aus eruptiven, theils aus sedimentären Gesteinen. Unter ersteren sind Dolerite, Trachyte, Perlsteine zu nennen, von letztern Kalksteine und Mergel, welche der Jura-, Kreide- und Tertiär-Formation angehören. Beide Gesteins-Klassen werden gleichsam mit einander verbunden durch einen kalkig doleritischen Tuff. — Der Dolerit erscheint vorzugsweise gangförmig die Kalksteine und Mergel, sowie die Tuffe durchsetzend. Am meisten verbreitet ist Trachyt, der hauptsächlich die zahlreichen Kuppen und Bergkämme zusammensetzt, aber auch in Gängen auftritt, insbesondere in sogenannten Lagergängen zwischen den sedimentären Schichten. Wo die Schichten der Scaglia und der Mergel mit den Hauptmassen der Trachyte in Berührung sich zeigen, fallen sie von solchen ab — ein Beweis für die Hebung der sedimentären Ablagerungen. Wie in einem jeden trachytischen Gebiete, so begegnet uns auch in den Euganäen eine grosse Mannigfaltigkeit der Gesteine, wenn auch nicht jede der Kuppen — deren Zahl sich etwa auf 50 belaufen mag — aus einer scharf geschiedenen Varietät besteht. Es lassen sich die Trachyte der Euganäen in drei Abtheilungen bringen, nämlich: 1) Oligoklas-Trachyt; enthält unter Einsprenglingen keinen Sanidin, statt dessen Oligoklas. 2) Sanidin-Oligoklas-Trachyt, mit ausgeschiedenen Krystallen beider Mineralien. 3) Quarz führender Trachyt (Rhyolith). Dahin gehören alle diejenigen Gesteine, welche in einer dichten Grundmasse deutliche Krystalle von Quarz, sowie von Sanidin allein, oder von Sanidin und Oligoklas enthalten; ferner die Gesteine, in welchen der Quarz in ausgeschiedenen Körnchen kaum noch zu erkennen ist; dann solche Gesteine mit schiefrigem Gefüge oder streifiger Farbenzeichnung, in welchen man keinen Quarz wahrnimmt, deren Masse aber ein Hornstein-ähnliches Aussehen, grosse Härte besitzt und offenbar ganz mit Kieselsäure durchtränkt ist. Endlich schliessen sich aber an diese an Kieselsaure reichsten Trachyte noch die glasartigen, die Perlsteine und Pechsteinporphyre, sowie gewisse Gesteine mit felsitischer Grundmasse. Von allen diesen ist es namentlich der Perlstein, welcher sehr ausgezeichnet vorkommt, wie z. B an dem n.w. von Battaglia gelegenen Monte Sieva, welcher, wie G. vom Rath glaubt, der Schauplatz der letzten vulkanischen Thätigkeit in den Euganäen war, wo die Eruptivmassen unter dem damals noch den Fuss der Hügel bis zu einer gewissen Höhe umgebenden Meere erstarrten. Auch der Monte Alto unfern

Breccalone und der Monte Saggini bei Galzignano sind Fundorte typischer Perlsteine.

Von den mannigfachen eruptiven Gesteinen des Euganäsischen Gebirges hat G. vom Rath zwölf der interessantesten und wichtigsten einer genauen petrographischen und chemischen Untersuchung unterworfen, deren Ergebnisse im Wesentlichen folgende:

	Kieselsäure.	Thonerde.	Eisenoxydul.	Kalkerde.	Magnesia.	Kali.	Natron.	Wasser.	Verlust.	Summe.
1. Dolerit von Teolo . . .	54.10	11,82	13,92	8,79	5,56	0,47	5,01	1,41	—	101,08
2. Olig. Trachyt v. Monte Alto	68,18	13,65	6,69	2,23	0,42	1,73	6,00	—	0,55	99,45
3. Olig. Trachyt v. Zovon	68,52	13,16	5,74	1,64	0,14	3,26	8,0	—	0,3	100,80
4. Trachyt v. Monte Sieva	62,21	12,49	9,32	3,02	1,30	2,57	7,51	2,79	—	101,21
5. Sanid.-Olig.-Tr. v. Monte Rosso	65,31	15,24	5,10	3.33	1,50	4.08	5,31	—	0,3	100,23
6. Rhyolith v. Monte Venda	76,03	13,32	1,74	0,85	0,30	3,83	5,29	—	0,42	101,68
7. Rhyolith v. Luvigliano	74,77	12,26	3,4	0,85	0,21	1,59	5,40	—	0,32	98,85
8. Hornst.-ähnl. Tr v. Monte Menone	81,49	8,50	2,27	0,71	0,21	2,63	3,67	1,12	—	100,60
9. Hornst.-ähnl. Tr. v. Monte di Cattajo	81.60	8,08	2,09	0,47	0,05	1,83	3,45	1,38	—	98,95
10. Perlstein v. Monte Menone	82.80	7,94	1,05	0.35	—	1,85	3,05	3,94	—	100,98
11. Pechstein-Porphyr v. Monte Sieva	71,19	11,86	3,67	0,63	0,37	4,93	4,76	3,39	—	100,80
12. Pechstein-Porphyr von da (Grundmasse)	71,46	14,28	1,40	0,39	0,23	1,88	3,42	6,11	—	99,17

1) Dolerit von Teolo. Im Allgemeinen zeigt der Dolerit der Euganäen an verschiedenen Orten seines Vorkommens nicht ganz gleiche Merkmale, indem er bald ein feinkörniges bis dichtes Gefüge besitzt, bald in einer feinkörnigen Grundmasse Krystalle der wesentlichen Gemengtheile umschliesst. Zur ersteren Varietät gehört der feinkörnige, dunkelgrünlichgraue Dolerit von Teolo, welcher in Kalk- und Mergelschichten Lagergänge bildet. Von unwesentlichen Gemengtheilen enthält der Dolerit nur wenig Magnetkies. In seiner chemischen Mischung steht derselbe dem bekannten Dolerit von der Löwenburg im Siebengebirge nahe, obwohl beide mineralogisch verschieden.

Trachyte. I. Oligoklas-Trachyt. Er zeigt in den Euganäen stets porphyrartige Struktur, indem seine sehr feinkörnige, lichte, häufiger dunkelfarbige Grundmasse Krystalle von Oligoklas, Glimmer und Hornblende enthält. Unwesentliche Gemengtheile, wie überhaupt in den Gesteinen der Euganäen selten, nur Magneteisen in Krystallen. Oligoklas-Trachyt ist sehr verbreitet, so namentlich zwischen Zovon und Valnogaredo. Untersucht wurden: 2) brauner Oligoklas-Trachyt von Monte Alto; er umschliesst viele, bis 2 Linien grosse Oligoklase, zahlreiche Hornblende-Nadeln, wenig Glimmerblättchen. 3) Oligoklas-Trachyt von Zovon. Zeigt unvollkommene Tafelstruktur. Mit bis 4 Linien grossen Oligoklasen und viel Magneteisen. 4) Schwarzer Trachyt von Monte Sieva; von schieferiger, schwarzer Grundmasse, gewissen Melaphyren von St. Wendel gleichend, enthält kleine Krystalle eines triklinen, aber nicht näher bestimmbaren Feldspathes, vielleicht Albit. Es steht diess Gestein in näheren Beziehungen zum Perlstein II. Sanidin-Oligoklas-Trachyt. Die beiden

Feldspathe zeigen in den Euganäen nie einen solchen Grössen-Unterschied, wie im Siebengebirge; sie sind vielmehr von gleicher Grösse, 2—4 Linien und oft nur durch die Streifung zu unterscheiden, zuweilen durch die Verwitterung der stärker angegriffene Oligoklas. Magnesiaglimmer und Magneteisen fehlen diesen Trachyten selten. Bemerkenswerth ist der gänzliche Mangel des Titanit in allen trachytischen Gesteinen der Euganäen. Untersucht wurde: 5) Sanidin-Oligoklas-Trachyt vom Monte Rosso, der in grauer Grundmasse viel Krystalle von Oligoklas, etwas weniger Sanidin enthält. III. Quarzführender Trachyt (Rhyolith). Von diesen so verschieden ausgebildeten Gesteinen wurden untersucht: 6) Rhyolith vom Monte Venda. Die weisse, sehr feinkörnige, scheinbar homogene, harte Grundmasse lässt nur unter der Lupe kleine Sanidine und Quarz-Körnchen erkennen. 7) Rhyolith von Luvigliano; die grau und weiss gefleckte Grundmasse umschliesst viele Körner von Quarz und Sanidin, denen sich noch etwas Oligoklas, Hornblende und Magnesiaglimmer beigesellen. 8) Grauviolet gefleckter, Hornstein-ähnlicher Trachyt vom Monte Menone, mit Sanidin, Quarz und Magnesiaglimmer. 9) Brauner Hornstein-ähnlicher Trachyt vom Monte di Cattajo; enthält viele Krystalle und Körner von Quarz, etwas weniger Sanidin, ohne Glimmer. Die beiden letztgenannten Gesteine — welche man nach Handstücken viel eher für Felsit-Porphyre oder für Hälleflinta halten würde — sind ziemlich verbreitet in den Euganäen; sie vermitteln den Übergang zwischen den Quarz führenden Trachyten und den Perlsteinen. 10) Perlstein vom Monte Menone. 11) Schwarzer, Obsidian-ähnlicher Pechsteinporphyr vom Monte Sieva; enthält viele, kleine Sanidine. 12) Grundmasse des braunen Pechsteinporphyrs vom Monte Sieva.

Ein Aufenthalt von nur wenigen Tagen in dem mehrere Quadratmeilen umfassenden Gebiete gestattete G. vom Rath nicht, eingehende Beobachtungen über die gegenseitigen Alters-Verhältnisse der verschiedenen trachytischen Gesteine der Euganäen anzustellen. Dass solche nach Ablagerung der Tertiärschichten emporgedrungen, unterliegt wohl keinem Zweifel.

Im Anschluss zu seinen interessanten Mittheilungen gibt G. vom Rath noch eine Übersetzung der am 10. Febr. *1861* in der Akademie zu Padua gelesenen Denkschrift von Ach. de Zigno, „über die geognostische Zusammensetzung der Euganäischen Berge", von welcher bereits das Jahrbuch * einen kurzen Auszug enthält.

H. Vogelsang: die Vulkane der Eifel, in ihrer Bildungsweise erläutert. Ein Beitrag zur Entwickelungs-Geschichte der Vulkane. Haarlem, *1864*. S. 76. Mit Karte Die vorliegende, im Jahr *1864* von der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem mit der goldenen Medaille gekrönte Preisschrift zerfällt in drei Abtheilungen. Die erste (S. 1—15)

* *8161*, S. 7.

bespricht die historische Entwickelung und Bedeutung der Frage nach Erhebungs-Krateren; die zweite gibt (S. 15—47) eine umfassende Schilderung der Vulkane der Eifel in ihren Beziehungen zum durchbrochenen Gebirge. Der Verfasser hat das schon vorhandene Material — wir nennen hier nur die Schrift von DECHENS * — mit Sorgfalt benutzt, bevor er selbst die Durchforschung des beschriebenen Gebietes unternahm. Die Zeit, in welcher in der Eifel die vulkanische Thätigkeit begann, lässt sich mit Sicherheit nicht ermitteln. Wahrscheinlich fallen die Durchbrüche der Trachyte in die miocäne Periode, während die jüngsten Laven-Eruptionen statthatten, als die Gestaltung der Oberfläche schon im Wesentlichen ihren gegenwärtigen Charakter besass. Ob die Trachyte und Basalte in ähnlichen Formen zum Durchbruch gelangten, wie die Laven der jüngeren Vulkane, ist unbestimmt; gewiss aber, dass ihre Kegel trichterförmig nach unten sich verengern, in dieser Form also grosse Analogien mit Krateren zeigen. Wohl aber besitzen die Trachyt- und Basalt-Kuppen in ihrer jetzigen Erscheinung keineswegs die Formen, unter welchen jene Massen ursprünglich gebildet wurden; die Erosion hat solche mehrfach verändert. Wie im Siebengebirge und anderen vulkanischen Regionen der Rheinlande, so zeigen auch in der Eifel die Schichten des durchbrochenen Gebirges, der Grauwacke-Formation angehörig, keine Störungen in ihrer Lage. Bemerkenswerth ist der gänzliche Mangel an vulkanischen Gangbildungen in unserem Gebiete. — Die wichtigsten von dem Verfasser geschilderten Vorkommnisse sind folgende: 1) Der Scheidsberg und die Landskrone. Unfern Remagen erhebt sich der Scheidsberg oder Scheidskopf, ein 200 F. hoher Basalt-Kegel, welcher die Grauwacke durchbrochen hat, ohne sie zu heben. Ähnliche Verhältnisse zeigt die Landskrone im Ahrthale 2) Der Bausenberg, dessen Gipfel 1056 F. über dem Meere liegt, beim Dorfe Niederzissen hat einen schroff eingesenkten Krater aufzuweisen, aus welchem ein Lavenstrom sich bis Gönnersdorf verfolgen lässt. 3) Olbrück. Der schöne Kegel, dessen Gipfel 1456 F. über dem Meere liegt, erhebt sich am oberen Ende des Brohlthales; sein Gestein, ein Nosean-Phonolith, sowie die weiteren geognostischen Verhältnisse sind uns durch die treffliche Schilderung von G. VOM RATH ** bekannt. 4) Der Hochsimmer auf der linken Seite des Nettethales, mit einem Auswurfskegel, welcher 1823 F. über dem Meere liegt. 5) Der Vulkan von Gerolstein. Durch die Mannigfaltigkeit der vulkanischen Erscheinungen ausgezeichnet, unter welchen der sehr deutliche Krater der Papenkaule, gerade Gerolstein gegenüber, bemerkenswerth; dann der an der Hagelskaul, n.w. hervorgebrochene Lavastrom. 6) Der Firmerich bei Daun ist ein eigentlich selbstständiger Vulkan. Der Krater auf der Höhe, 1514 F. über dem Meere, sehr deutlich; nach N. dehnt sich ein mächtiger Lavenstrom aus. Deutlicher wie irgendwo im ganzen Gebiete lässt sich hier beobachten, dass weder eine centrale noch überhaupt eine Erhebung der sedi-

* H. v. DECHEN: geognostischer Führer zur Vulkanen-Reihe der Vordereifel. Bonn, *1861*. Vergl. Jahrb. *1861*, S. 606—609.

** G. VOM RATH: der Berg Olbrück. Vergl. Jahrb. *1861*, 219 ff.

mentären Schichten nach dem Krater zu stattgefunden hat. 7) Uedersdorf. Auch hier sind die Devonschichten an vielen Stellen in der Nähe der eruptiven Gesteine entblösst; ihre Lagerung aber meist eine solche, dass eine centrale Hebung nicht wahrscheinlich. Die Auflagerung des Lavenstromes an der Lilei in hohen Felsen am oberen Ende des Berges macht es zweifelhaft, dass die Lieser ihr Thal erst nach jener Laven-Eruption ausgetieft hat. 8) Der Rodderkopf bei Oberbettingen. Von ganz besonderem Interesse, da seine sanft ansteigende Kuppe im Gebiete des Buntsandsteins auftritt. Der Gipfel des Rodderkopfes hat ganz das Ansehen eines zerstörten Kraters. Die basaltische Lava wird von Tuff begleitet, welcher zahlreiche Bruchstücke von Buntsandstein umschliesst. Die Schichten des letzteren zeigen keine Störung. 9) Die Maare und die vulkanischen Kesselthäler.

Im dritten Abschnitt seiner werthvollen Schrift, in den Schlussfolgerungen (S. 47—76) bespricht VOGELSANG die muthmassliche Entstehungsweise der geschilderten vulkanischen Vorkommnisse. Er zeigt sich hier als ein scharfer und entschiedener Gegner aller jener Theorien, welche für die Entstehung eines Kraters, für die Verbindung des vulkanischen Erdinnern mit der Atmosphäre ein Auftreiben des Bodens, eine Hebung der Schichten beanspruchen. VOGELSANG verwirft aber auch die Theorie von den „Eruptions-Kratern" als deren bekanntes, typisches Beispiel gerade die Maare der Eifel zeither galten. Als Hauptstütze für letztere Ansicht, dass die Maare, jene merkwürdigen, trichterartigen Vertiefungen in der Grauwacke durch eine minenartige Explosion bewirkt worden seyen, diente eben ihre regelmässige Trichterform und die geringe Menge von Eruptions-Produkten um solche Vertiefungen. VOGELSANG sucht beide Argumente mit gewichtigen Gründen zu widerlegen; statt der Theorie der Explosions-Kratere stellt er jene der Einsenkungs-Kratere auf. Er geht dabei von der Thatsache aus: dass durch unterirdische Erosion an der Erdoberfläche Vertiefungen bewirkt werden können, welche in ihrer Form ganz mit denen der ursprünglichen Kratere übereinstimmen; die grosse Analogie der ringförmigen Kesselthäler ohne Eruptions-Wall mit Erdfällen hebt er ausdrücklich hervor. Würde man — so bemerkt er — wenn keine anderen Beweise vulkanischer Thätigkeit vorhanden wären, für die Kesselthäler der Eifel, selbst für die Kraterseen der Auvergne eine andere Erklärung gesucht haben? Dass eine Verdünnung der Erdrinde unter den vulkanischen Gebieten besteht, wird Niemand bezweifeln; und dass diese Verdünnung besteht und fortwährend bestehen kann, ohne fortwährend gewaltsame Aktionen nach Oben besteht, beweist das Verhalten unserer jetzigen, das beweist noch mehr der Charakter der erloschenen Vulkane. Da ist kein gewaltsames Drängen und Heben nothwendig, nicht ungeheure Dampfmassen, die einen Ausgang suchen; denken wir uns vorläufig nur, dass die Rinde langsam abgeschmolzen wird, dass die Lava, wie sie langsam und ruhig nach vorherigen Dampferuptionen aus dem Krater der Vulkane niederfliesst, so auch, bevor ihr ein solcher Weg geöffnet ist, ruhig und allmählig der Oberfläche näher rückt. — Rücksichtlich der vulkanischen Gesteins-Kuppen erhalten wir durch unsere Theorie zunächst

Antwort über die wichtige und bisher niemals in Erwägung gezogene Frage: wie kommt es, dass die mächtige Kraft, deren Wirkungsart man doch stets als gewaltig, als die ganze Rinde hebend und durchbrechend annahm, dass diese Kraft in ihren weiteren Folgen sich hier stets so sehr bescheiden äussert; woher diese kleinen Laven- und Schlacken-Kegel, wenn durch die drängende Masse die Decke zerstossen wurde, woher diese vielen unentwickelten, woher die embryonischen Vulkane? Ich finde darin nur eine Antwort auf die Frage, dass eben das Verhältniss in Wahrheit umgekehrt ist, als man bisher annahm; dass nicht die Decke durchstossen wurde, weil die vulkanische Masse heraufdrängte, sondern dass die feuerigen und gasförmigen Flüssigkeiten höher und bis zur Oberfläche stiegen, wo und weil ihnen ein Verbindungsweg vermittelt war. Unter dieser Voraussetzung wird es uns auch nicht wundern, wenn wir neben älteren Thälern vulkanische Ausbrüche auf der Höhe der Berge finden. Eine lokale Auflockerung des Gebirges durch vorbereitende, vulkanische Aktionen ist offenbar unabhängig von den Contouren der Oberfläche und nur ein friedliches Empordringen auf so zu sagen gebahntem Wege, kein gewaltsames Durchbrechen der vulkanischen Massen kann uns manche Vorkommnisse erklären.

C. Bischof: quantitative Bestimmung der absoluten und relativen Menge der Alkalien in festen und in verschiedenen Stadien der Verwitterung begriffenen Basalte. (Erdmann und Werther, Journ. f. prakt. Chem. 93. Bd., No. 21, S. 267—275.) Durch die Untersuchung von drei Modifikationen des Basaltes vom Rückersberg bei Oberkassel hat C. Bischof folgende beachtenswerthe Resultate erhalten: 1) Im festen Basalt ist die Menge des in Salzsäure löslichen bedeutend grösser, als in der Basalterde und in dem durchlöcherten, aber noch festen Basalt. 2) Die Menge der Alkalien im salzsauren Auszuge ist im festen Basalt sehr beträchtlich grösser, als in der Basalterde; der durchlöcherte Basalt steht in dieser Beziehung in der Mitte. Dagegen in dem von Salzsäure Ungelösten kehrt sich das Verhältniss, doch keineswegs in so hervortretender Weise, um. Die Menge der Alkalien nimmt umsomehr zu, je verwitterter der Basalt ist. 3) Die Menge des Kali des durch Salzsäure gelösten Theils ist drei- bis viermal grösser als in der Basalterde. Der durchlöcherte Basalt ist hierin weit ähnlicher dem festen Gestein. Dagegen verhält sich die Menge des Kali in dem in Salzsäure Unlöslichen in umgekehrter Weise, aber ähnlich wie bei den Alkalien; die Kali-Menge nimmt zu mit der Verwitterung. 4) Beim Natron findet dasselbe wie beim Kali statt; die angeführten Verhältnisse treten hier augenfälliger hervor. 5) Was das relative Verhältniss beider Alkalien betrifft, so sind die Kali-Mengen des durch Salzsäure gelösten Gemengtheiles in der Basalterde sehr bedeutend grösser, als im festen Gestein; der Beweis für die leichtere Zersetzbarkeit und grössere Löslichkeit der Natronsalze. Im ungelösten Gemengtheil scheint das Verhältniss ein mehr constantes zu seyn oder ist die Zunahme des Kalis eine geringere. 6) Beim Natron findet das Umgekehrte statt. 7) Betrachtet man den Basalt als ein

Ganzes, so zeigt sich überhaupt eine Abnahme der Alkalien mit zunehmender Verwitterung. Hinsichtlich des relativen Verhältnisses beider Alkalien findet eine Zunahme der Kalimenge mit fortschreitender Verwitterung statt.

H. Cochius: Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der wichtigsten vulkanischen Gesteine von Madeira und Porto Santo. (Erdmann und Werther, Journ. f. prakt. Chem. 93. Bd., No. 19, S. 129—151.) Der Verfasser hat folgende Gesteine einer sorgfältigen chemischen Untersuchung unterworfen:

—	Kieselsäure.	Thonerde.	Eisenoxydul.	Kalkerde.	Magnesia.	Kali.	Natron.	Verlust.	Summa.
Trachyt von Porto Santo . .	69,30	18,19	4,00	2,01	0,52	—	5,98	0,53	100
Trachyt von Porto Santo . .	66,99	16,20	3,95	0,77	1,91	2,78	7,40	2,60	100
Trachyt von Porto Santo . .	64,65	19,24	5,18	4,22	0,90	2,53	3,28	0,9	100
Trachyt von Madeira . . .	6 ,57	16,96	9,65	4,05	0,80	3,32	3,65	2,79	100
Trachydolerit, Porto Santo .	56,49	22,08	5,11	5,49	3,00	2,06	5,77	1,89	100
Trachydolerit, Madeira . . .	56,40	21,47	12,46	2,39	1,82	—	5,49	3,35	100
Trachydolerit, Madeira . . .	54,07	13,65	17,17	4,99	0,26	4,27	5,59	1,17	100
Basalt von Madeira	53,88	19,83	9,42	5,13	3,55	—	8,19	0,66	100
Basalt von Madeira	46,26	20,40	12,83	9,89	6,09	—	4,53	0,96	100
Basalt von Madeira	44,01	21,31	14,60	9,93	5,12	0,57	3,96	3,04	100

Die von Cochius untersuchten Gesteine gruppiren sich, wie die Tabelle zeigt, ihrer chemischen Zusammensetzung nach im Wesentlichen in der Ordnung, wie solche durch ihre petrographische Beschaffenheit bedingt wird: auf die säurereichen Trachyte folgen die Trachydolerite, den Schluss bilden die stark basischen Basalte. Vergleicht man diese Gesteine mit jenen von den Azoren und von Island, so ergibt sich, dass die basenreichsten Gesteine an der Nordwestküste Afrika's sich zum Theil den entsprechenden Gebilden Islands in ihrer Zusammensetzung nähern, nur dass die Basalte von Madeira noch basischer und auffallend thonerdereich erscheinen. Hingegen erreichen die säurereichsten Gesteine der Inseln bei Weitem nicht den Kieselsäure-Gehalt derjenigen isländischen Gebirgsarten, aus welchen die bekannte normal-trachytische Zusammensetzung als Mittelwerth gewonnen ist. Aber dennoch ist in diesen Abweichungen eine gewisse Regelmässigkeit unverkennbar. Alle trachytischen und trachydoleritischen Gesteine enthalten Kalkerde und Magnesia in erheblich geringeren Mengen als die Mischung von gleichem Kieselsäure-Gehalt, welche durch eine Verschmelzung der beiden Normalmassen entstehen würde. Dem entsprechend zeigen dieselben alle einen grösseren Gehalt an Thonerde und Eisenoxydul, sowie an Alkalien. — Nach diesem Ergebnisse — so bemerkt Cochius — scheint mir die Frage nach der Natur der Gesteins-Quellen, aus welchen die vulkanischen Gebilde der Azoren, Canarien- und Madeira-Inseln geflossen sind, einer Beantwortung noch nicht fähig zu seyn. In dem Zustande, in welchem sich die Gebirgsmassen, denen die untersuchten Handstücke entnommen sind, gegenwärtig befinden, beweist ihre chemische Zusammensetzung nicht, dass sie durch Verschmelzung der bei-

den Normalmassen entstanden sind, welche bei der Bildung der isländischen Gebirge eine so hervorragende Rolle gespielt zu haben scheinen; auch auf Normalmassen von anderer chemischer Zusammensetzung kann aus den vorliegenden Analysen nicht geschlossen werden. Die Frage, inwieweit diess negative Resultat dadurch bedingt ist, dass die ursprünglichen Gesteine durch die Einwirkung der Atmosphäre und des Wassers chemisch verändert sind, ist schwer zu entscheiden. Jedenfalls ist aber das Resultat bemerkenswerth, dass Kalk und Magnesia in der Mehrzahl der untersuchten Gesteine in so geringer Menge vorhanden sind Es gehören aber Kalkerde und Magnesia auch zu denjenigen Bestandtheilen der Gesteine, welche der auflösenden Kraft der eindringenden Gewässer, zumal der kohlensäurehaltigen, den geringsten Widerstand entgegensetzen.

A. Madelung: Melaphyre des Riesengebirges und der Karpathen. (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt XIV, 3. Heft, S. 5—7.) Im Riesengebirge sind bekanntlich fünf verschiedene Durchbrüche von Eruptivgesteinen im Gebiete des Rothliegenden unterschieden worden. Die drei ersten erfolgten während der Ablagerung der unteren Etage des Rothliegenden, die beiden jüngeren während der Ablagerung der oberen Schichten der mittlen Etage dieser Formation. Aber nicht allein an Alter, sondern auch petrographisch sind die Eruptiv-Gesteine verschieden. Die älteren zeigen sich nämlich im frischen Zustande fast basaltartig, schwarz in's Grüne, dicht, ohne accessorische Gemengtheile. Nur manchmal lassen sie Übergänge wahrnehmen in fein krystallinische Gemenge eines triklinen Feldspathes und eines Minerals der Augitfamilie, wohl meist Hypersthen, neben welchen aber noch gewöhnlich Hornblende vorhanden ist. Diese Varietät, welche besonders am Hrabacow bei Starkenbach schön auftritt, gleicht sehr manchen Hyperstheniten. Auffallend sind jedoch die mit diesen Gesteinen in grosser Menge vorkommenden Mandelsteine, welche bald grosse Züge und Kuppen zusammensetzen, bald in unregelmässiger Vertheilung die Partien des frischen, massigen Gesteins durchschwärmen. — Die beiden jüngeren Gesteins-Durchbrüche, in Form vereinzelter Eruptions-Kegel oder gangförmig die Schichten durchsetzend, bestehen hauptsächlich aus Mandelsteinen, nur an wenigen Stellen aus einem festen, dichten Gestein von röthlichbrauner Farbe, selten mit porphyrartig eingesprengten kleinen Krystallen eines feldspathigen, vorerst noch nicht näher bestimmten Minerals. Nur diese Gesteine haben eine Berechtigung auf den Namen Melaphyr und lassen eine Vergleichung mit karpathischen Gesteinen zu. — In den Karpathen finden sich Melaphyre, namentlich in den Umgebungen von Vivrat und Smolenitz, im Inovec-Gebirge, bei Chlumetz unfern Sillein. Die Gesteine von den genannten Lokalitäten, welche in ihren petrographischen Merkmalen übereinstimmen, stehen — wie allenthalben, wo Melaphyre im Gebiete der Karpathen auftreten — mit rothen Quarzit-Gesteinen und Schiefern, den einzigen Repräsentanten paläozoischer Ablagerungen in diesen Gegenden in Verbindung und stellen sich als gleichzeitige, der nämlichen Eruptions-Periode angehörige Gesteine dar. Im Ganzen lassen sich

etwa drei verschiedene Ausbildungs-Weisen nach den Handstücken unterscheiden: man findet bald ganz gleichmässige, braungraue, krystallinische Gemenge, in welchen hier und da etwas grössere Krystalle eines triklinen Feldspathes — welcher auch den Hauptbestandtheil der Grundmasse ausmacht — porphyrartig hervortreten, bald durch Übergänge mit dem vorigen verbundene ächte Melaphyr-Porphyre von röthlichgrauer bis rothbrauner Grundmasse und zahlreichen, fast zollgrossen Krystallen von Feldspath; endlich noch Mandelsteine. In keiner dieser Abänderungen finden sich sichtbar ausgeschiedene Krystalle von Hornblende oder Augit, und es ist vorerst nicht möglich, die fraglichen Gesteine mit anderen bekannten zu identificiren; wohl aber lässt sich über dieselben das gleiche Urtheil fällen, wie über die jüngeren Eruptivgebilde des Riesengebirges: dass sie zu den basischen Gesteinen der Porphyr-Gruppe mit dem Typus der Melaphyre gehören.

A. Madelung: über das Alter der Teschenite. (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, XIV, 4, S. 208—209.) Als Teschenite wurden bekanntlich von Hohenegger gewisse am Nordrande der Karpathen in Mähren, Schlesien und Galizien auftretende Eruptivgesteine bezeichnet, die sich weder petrographisch noch geologisch irgend einer bekannten Gesteins-Gruppe unterordnen lassen. Die Teschenite erscheinen vielfach im Gebiete der Kreide- und Eocän-Formation. Die Untersuchungen von Madelung haben zu folgenden Resultaten geführt: 1) Es findet eine völlige Übereinstimmung des petrographischen Charakters der durch die Kreide-Formation hervorgedrungenen mit den durch die Eocänschichten gebrochenen Tescheniten statt. 2) Die Schichten beider Formationen wurden von den Tescheniten in ganz gleicher Weise aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht und stets mehr oder weniger umgewandelt. 3) An jenen Punkten, wo zwei auf einander liegende Bildungen der Kreide, z. B. Neocomien und Aptien — wie solches mehrfach in Eisensteingruben nachgewiesen ist — durch die Teschenite in verschiedener Weise eine gestörte Lagerung zeigen, diese letztere auch bei Annahme des jüngeren Alters der Teschenite sich einfach durch zwei Hebungen zu verschiedenen Zeiten und durch verschiedene petrographische Beschaffenheit der Sediment-Schichten erklären lässt. 4) Dass die Teschenite nicht viel älter seyen als irgend eine der höheren Schichten der Kreide-Formation. 5) Unverkennbar sind die petrographischen Analogien zwischen den Tescheniten und den von B. v. Cotta beschriebenen * Banatiten; beide Gesteins-Gruppen, wenn auch eine jede für sich ziemlich scharf abgegrenzt ist, dürften immerhin nur als lokale Ausbildungen der Trachyte zu betrachten seyn.

Ad. Pichler: Beiträge zur Geognosie Tyrols. 4. Folge. Zur Ötzthaler Masse. Innsbruck, *1864*. 18 S. mit Karte. — Das geschilderte Gebiet wird vorzugsweise von Gneiss, Glimmerschiefer und Hornblendeschiefer

* Jahrb. f. Min. *1864*, S. 822 ff.

zusammengesetzt, welche in mannigfachem, oft raschem Wechsel auftreten. Ferner erscheinen Thonglimmerschiefer sehr verbreitet; ihnen sind die schönen, weissen, körnigen Kalke von Ratschinges, Schneeberg u a. O. eingelagert, auch sind sie durch Erzführung ausgezeichnet, sowie durch das Vorkommen der wohlbekannten Krystalle von Granat und Magneteisen im Ötzthal, im Pfitsch- und Zillerthal. — Die sedimentären Ablagerungen sind wesentlich durch Kalksteine, Dolomite und dünnblätterige Schiefer vertreten, welche theils der unteren, theils der oberen Trias angehören. Die grosse Seltenheit von organischen Resten in diesen Gesteinen erschwert ihre sichere Bestimmung. Obwohl im Allgemeinen die Ötzthaler Masse geographisch und orographisch sehr scharf abgegrenzt ist, scheint sie geognostisch einen weit weniger deutlich ausgeprägten Charakter zu besitzen, wie es bei ähnlichen Gebirgsmassen in der Schweiz der Fall. Auch die Fächer-Struktur zeigt sich minder deutlich. Am Nordende durchqueren die Thäler allerdings einen solchen Fächer, er liegt aber weit näher am Rande als an der Wasserscheide der Centralmasse. Die Schichten am linken Ufer des Inn fallen gegen S., richten sich jedoch bald auf und fallen schon bei Prutz und Jerzens nach N. — Bei einem Besuche der Ötzthaler Berge und ihrer schönen Thäler wird PICHLERS Kärtchen Vielen ein erwünschter Begleiter seyn.

AD. PICHLER: zur Geologie der nordtyrolischen Kalkalpen. Innsbruck, *1864*. Als der Verfasser im J. *1863* in der Zeitschrift des Ferdinandeum seine Beiträge zur Geognosie Tyrols veröffentlichte, hatte er ein geologisches Kärtchen der untersuchten Gegend in Aussicht gestellt. Dasselbe ist nun, von einigen nachträglichen Erläuterungen begleitet, erschienen und muss um so willkommener seyn, als wir nur wenig genauere Karten jenes verwickelten, schwer zu erforschenden Gebietes besitzen. Es sind folgende Formationen und deren Glieder unterschieden: 1) Buntsandstein (Werfener Schiefer). 2) Unterer Alpenkalk (Muschelkalk). Dahin gehören namentlich knollige Kalke mit *Retzia trigonella*, die sog. Virgloria-Kalke. 3) Mittler Alpenkalk (eigentliches St. Cassian). 4) Oberer Alpenkalk (Hallstadter oder Wetterstein-Kalk). Es gelang dem Verf., bei der Arzlerscharte die *Monotis salinaria* aufzufinden; die früheren Angaben bezüglich des Vorkommens der *Halobia Lommeli* sind daher zu berichtigen. 5) Cardita-Schichten (Raibler Schichten). 6) Mitteldolomit (Hauptdolomit). 7) Plattenkalk. 8) Gervillia-Schichten. 9) Lithodendron-Kalk (Dachstein-Kalk). 10) Adnetherkalk (Lias). 11) Fleckenmergel (Lias). 12) Oberer Jura (Aptychenschiefer). 13) Tertiär-Bildungen. Durch ein eigenthümliches Conglomerat vertreten. 14) und 15) Diluvium und Alluvium. Unter diesen 15 auf der Karte verzeichneten Formationen spielt namentlich die untere Trias die wichtigste Rolle, deren horizontale und vertikale Ausdehnung ungleich bedeutender ist, als man früher annahm.

Zur Geschichte des Erdöls. (Schwäbischer Merkur, *1865*, No. 92, S. 948.) Die Ölregionen Westvirginiens waren schon einem alten dunkeln

Geschlecht erschlossen; davon geben Zeugniss jene künstlichen Gruben, sog. „Pits“, welche in grosser Anzahl sowohl in Pennsylvanien als in Westvirginien entdeckt worden sind. Wer war jenes Geschlecht, woher kam, wohin ging es? War es dasselbe Geschlecht, welches die Wälle und Verschanzungen, jene ungeheuren, geheimnissvollen, monumentalen Überreste geschaffen hat, die sich überall finden in dem grossen Mississippithal? Die Geschichte dieses Geschlechts ist so undurchdringlich als das Dunkel, welches ihre Ruinen umgibt. Nicht minder war in den frühesten Niederlassungen des heute dort herrschenden Geschlechts die heilsame Wirkung des Felsenöls bekannt. Der rauhe Grenzbewohner und der unerschrockene indianische Jäger erholten sich an den ölfliessenden Quellen und erfrischten ihre müden oder verwundeten Glieder durch diese heilende Flüssigkeit. Der Hughesfluss, welcher seinen Lauf im Thal von Little-Kanawha nimmt, ist schon längst bekannt wegen seiner Öleigenschaft; Jessee Hughes, ein alter Gränzer, hat ihn entdeckt. Die Ansiedler gewannen damals das Öl von der Oberfläche der Bäche und Flüsse mittelst leinener Tücher oder Windeln, und verbrauchten das Öl zu Haushaltungs- oder Medizinal-Zwecken. *1855* unterwarf Silliman in Boston das so gewonnene Öl einer chemischen Untersuchung. Aber so günstig sein Bericht lautete, und so sehr seine Versuche Aufmerksamkeit erregten, schien doch der Tag der Ölspekulation noch nicht gekommen zu seyn. Die Unternehmungen für Ölgewinnung fanden noch nicht die rechte Unterstützung, und das Erträgniss, 100 Barrels pro Jahr, konnte durchaus ein günstiges nicht genannt werden. Man sammelte in Westvirginien damals, namentlich in New-Bedford und Western-County, das Öl in Flaschen und brachte es zum Verkauf als Medizinalöl. Zu jener Zeit machte man viel Bohrversuche, um Salz zu gewinnen, aber die Arbeiten wurden öfters unterbrochen durch Anhäufung von Öl in den Salinen. In mehr als einem Fall wurden die Schachte wieder verlassen und aufgegeben in Folge der allzustarken Öl- und Gas-Ausströmungen zur Oberfläche der Erde, bis endlich der menschliche Geist diesen „unwillkommenen, störenden Stoff“ seiner Ausbeute unterwarf. Die Ölregion von Westvirginien umfasst eine nicht unbedeutende Ausdehnung. Dieselbe erstreckt sich über die Bezirke von Wood, Ritchie, Wirt und Kanawha, wo überall ein grosser Ölreichthum entdeckt wurde. Es ist von einer genaueren Untersuchung zu hoffen, dass auch in Pleasants, Doddridge, Harrison, Gilmer, sowie in den angrenzenden Distrikten das Vorhandenseyn des Öls festgestellt werden wird. Ohne Zweifel findet sich die Ölregion in all den bituminösen Steinkohlenregionen dieses Landes, ob freilich dann auch in hinreichender Menge, bleibt noch zu untersuchen übrig. In der Nähe von Burning Springs besitzt die Wheeling-Öl-Compagnie 14 Ölquellen, worunter solche, welche 300 - 900 Barrels in 24 Stunden liefern. Diese Gesellschaft wollte vor etwa 5 oder 6 Jahren in der Nähe von Wheeling Versuche machen mit Destillation von Hydrocarbonöl aus bituminöser Schale. Die Entdeckung von Kohlen, welche, wie man glaubte, ein reicheres Öl liefern würden als die bei Triadelphia in Ohio-County, hatte die Aufmerksamkeit der Gesellschaft hierher gelenkt. Um jene Zeit ward nun gerade die Entdeckung des Öls auf dem Alleghany in Pennsylvanien gemacht.

Ein scharfsinniges und praktisches Mitglied der Compagnie kam hiedurch zu dem Schluss, dass sich Öl durch Bohrversuche auch in dem Thal von Little-Kanawha gewinnen lassen müsse; da ja das Vorhandenseyn des Öls in Wasserquellen daselbst schon vor Jahren bekannt gewesen. Und siehe da! die Versuche hatten den günstigsten Erfolg — Öl in Menge. Das Erdöl verspricht eine grosse Zukunft, und die Staaten, welche von der Natur damit beschenkt sind, haben einen bedeutenden Vorzug vor den übrigen. West-Virginien, ohnedem von der Natur reich begünstigt, ist damit üppig gesegnet und der Thätigkeit ist ein reiches Feld eröffnet. Nach dem *Journal of Commerce* betrug die Ausfuhr des Petroleums vom 1. Januar bis 16. August *1864* allein im Hafen von New-York 11,710,114 Gall. zu 85 C. bis 87½ C. Die Ölaktien sind zwar in den 3 ersten Jahren des Kriegs im Werth herabgegangen, aber da die Welt des Lichtes so sehr bedarf, so haben auch die Ölunternehmungen, trotz der Guerillas, wieder mehr Lebhaftigkeit gewohnen, und der Bohrgeist beherrscht auf's Neue die Spekulation.

Hertle: Vorkommen der Alpenkohle in den n.ö. Alpen. (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, XV, 1, S. 72). Unter Alpenkohle werden alle diejenigen Kohlen-Ablagerungen verstanden, die obertriasischen Sandsteinen angehören, welche bald in zusammenhängenden Zugen, bald vereinzelt in dem Vor- und Mittelgebirge der n.ö. Kalkalpen auftreten. Es wird sich die Alpenkohle ihrem Alter nach wohl mit der Lettenkohle des Keupers parallelisiren lassen, wenn nicht wenigstens ein Theil der Alpenkohle fuhrenden Sandsteine dem Schilfsandstein entspricht. Das Gebiet, auf welchem in den n.ö. Alpen die Keupersandsteine entwickelt sind, liegt zwischen der Wiener Ebene und dem Flusse Steyer in Oberösterreich. Ihre mächtigste Entwickelung und grösste Verbreitung erlangen die Keupersandsteine und ihre Kohlenflötze im Vorgebirge; im Mittelgebirge sind es nur wenige Orte, wo bauwürdige Kohlenflötze vorkommen; im Hochgebirge fehlen die Keupersandsteine ganz. Gewöhnlich sind es 3 oder 4 Flötze, die einer 8 bis 12 Klafter mächtigen Zone von Schieferthon nahe an der Grenze des Keupersandsteins zum hangenden Kalke (Raibler Schichten) eingelagert sind. Die Kohle, von mürber Consistenz, ist eine vorzügliche Heiz- und Schmiedekohle.

F. v. Hochstetter: das Vorkommen von Erdöl und Erdwachs im Sandecer Kreise in W.-Galizien. (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, XV, 1, S. 78.) Der Bergbau auf Erdöl wurde bereits *1858* an solchen Punkten begonnen, wo dasselbe in den Ackerfurchen zu Tage kam. Die im Besitz Zielinski's befindlichen Ölbrunnen bei Klecany haben gegen 4000 Ctr. Öl geliefert und zahlreiche Schurfversuche haben ergeben, dass die Gesteins-Schichten an der Oberfläche auf grosse Erstreckung hin von Erdöl und Kohlenwasserstoff-Gasen ganz durchdrungen sind. Da jedoch das Öl auf den feinsten Klüften und Spalten an der Oberfläche so sehr vertheilt, so fragt es sich, ob nicht durch Bohrungen reichere Öl-Adern in der Tiefe erschlossen werden können. Zu Tage tritt das Öl auf einem Zuge von sandigen und

thonigen Schiefern, die wahrscheinlich der Eocän-Formation angehören und dem Falten-System des Karpathen-Sandstein-Gebirges eingelagert sind. Die eocänen Schiefer und Sandsteine enthalten ausser Petroleum und Erdwachs noch Asphalt, jedoch nur in kleinen Bruchstücken eingeschlossen. Was die Bildung des Erdöls betrifft, so bildet sich solches in W.-Galizien ebensowenig in den eocänen Schichten, durch welche es hier zu Tage tritt, als in O.-Galizien in den miocänen Ablagerungen, aus welchen es dort gewonnen wird; es steigt vielmehr als Produkt einer langsamen Zersetzung organischer Substanzen empor aus grösserer Tiefe aus einer unbekannten Formation bituminöser Schiefer oder Kohlen. Das Vorkommen von Erdöl in Galizien auf einem beinahe 40 Meilen langen Verbreitungs-Gebiete bezeichnet eine grosse Dislocations-Spalte oder ein System paralleler Spalten im Gebirgsbau der Karpathen, auf welchen das Erdöl in die Höhe dringt in die an der Oberfläche vielfach zerbrochenen und zertrümmerten Gesteins-Schichten.

F. Posepny: Erdöl-Vorkommen in Ost-Galizien. (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt XV, 1, S. 79.) Das Vorkommen des Erdöls ist hier an bituminöse Mergel und schwarze Schiefer mit Meletta-Schuppen, sowie an die diese begleitenden Hornsteine und Menilite geknüpft, also an die als Menilitschiefer bezeichnete Gesteins-Gruppe. In den bituminösen Schiefern ist das Bitumen in festem Zustande vorhanden, aber stets durch chemische Agentien, besonders an zerklüfteten Stellen in Umwandelung begriffen zu flüssigem und gasförmigem Bitumen. Das flüssige Erdöl sickert dann — den Gesetzen tropfbar flüssiger Körper folgend, in die hiezu geeigneten Gesteine, also Wasser durchlassende, zerklüftete Schichten und erscheint mit dem Grundwasser in benachbarten Schichten jüngerer und älterer Formationen an tiefsten Punkten des Terrains. Es findet sich das Erdöl in einzelnen, der Karpathen-Axe parallel laufenden Linien angeordnet, welche ebenso den eingefalteten Zügen von Gesteinen der Menilitschiefer in älteren Gesteinen entsprechen. In Galizien reihen sich die Vorkommen dicht an einander durch den ganzen nördlichen Karpathen-Abhang, durch die Bukowina bis hinein in die Moldau.

Gümbel: über ein neu entdecktes Vorkommen von phosphorsaurem Kalk in den jurassischen Ablagerungen Frankens. (Sitzungsber. d. K. bayerischen Akad. d. Wissensch. *1864*, II, 4, S. 325-346.) Bekanntlich kommt Apatit an einigen Orten in Bayern in etwas grösserer Menge vor. Diess ist insbesondere bei Amberg der Fall; hier liegt der sog. Phosphorit in der Nähe eines mächtigen Brauneisenstein-Flötzes und senkt sich unter 45° nach S.W., ohne nach der Teufe auszuhalten. Stellenweise $1^1/_2'$ stark, nimmt seine Mächtigkeit bis über 8′ zu und erstreckt sich in putzenförmigen Absätzen auf eine Länge von etwa 170′, wobei die Breiten-Ausdehnung zwischen $3^1/_2'$ und 36′ wechselt. Der Phosphorit bricht hier deutlich als Felsart nur von Dammerde bedeckt und besteht theils aus derber, theils aus bröckeliger Masse, in der Knollen bis zu Kopfgrösse eingebettet

sind. Das Liegende der Phosphorit-Masse bilden die Grünoolithkalke des Jura und Schichten des Dogger; dieselbe ist offenbar gleichzeitiger Entstehung mit dem nachbarlichen Brauneisenerz; beide sind wohl alttertiäre Ablagerungen. Man hat ferner den Phosphorit noch in der Nähe jener Braunkohlen nachgewiesen, welche in dem basaltischen Gebirge zwischen Fichtelgebirge und dem Oberpfälzer Wald verbreitet sind; so z. B. auf der Braunkohlen-Grube Sattlerin bei Fuchsmühl unweit Kemnath in zerstreuten Nestern auf der Grenze zwischen Basalten und Tertiär-Schichten. Endlich kennt man noch das Vorkommen des Phosphorits als Bestandtheil der in verschiedenen Gebirgs-Formationen verbreiteten Koprolithen, jedoch nirgends so reichlich bisher, dass eine Ausbeutung für Zwecke der Landwirthschaft lohnend gewesen wäre. Umsomehr verdient das Auftreten knolliger Concretionen in gewissen Schichten Beachtung, wie sie namentlich im Lias der Umgegend von Bamberg sich finden. Die Knollen sind von länglichrunder Gestalt; ihre Grösse wechselt von 10 M.M. Länge und 4 Dicke bis zu 70 M.M. Länge und 30 Dicke. Sie müssen als Concretionen betrachtet werden, welche einem Ausscheidungs-Processe ihre Entstehung verdanken. Die Schichten, in welchen die Knollen eingebettet, gehören dem mittlen Lias an; einzelne Concretionen umschliessen deutliche Exemplare des *Ammonites margaritatus*. Bekanntlich gehört diese Stufe des Lias zu den an Versteinerungen besonders reichen. Aber eben dieser Reichthum an organischen Resten und an Bitumen erklärt die Thatsache, dass nicht allein die im Lias vorkommenden Knollen, sondern auch die vielen Steinkerne einen bis auf 40% steigenden Gehalt an Phosphorsäure besitzen. Die Veränderungen, welche die thierischen und pflanzlichen Stoffe auf dieser Lagerstätte erlitten haben, muss dem Process analog seyn, welcher heut noch vor sich geht, wo organische Reste, im Schlamm begraben, eine Art von Versteinerung erleiden. Es nimmt hiebei die organische Materie ab, der phosphorsaure Kalk verschwindet daraus, an seine Stelle tritt kohlensaurer Kalk. Die gleichzeitig sich entwickelnde Kohlensäure vermittlelt die Auflösung des phosphorsauren Kalkes. Ein ähnlicher Vorgang hat wohl auch nach Umhüllung der organischen Reste in der Stufe des *Ammonites margaritatus* die Loslösung des phosphorsauren Kalkes aus der Verknüpfung mit Organischem bewirkt und demselben es möglich gemacht, dem Zug nach gewissen Concentrations-Punkten zu folgen. — Gümbel's weitere Forschungen haben aber gezeigt, dass solche Knollen keineswegs auf den Lias der Umgegend von Bamberg beschränkt sind, sondern dass ein ähnliches Verhalten bei allen Knollen aus geognostisch gleicher Lage durch ganz Franken angenommen werden kann; dass sogar das Vorkommen der Knollen sich nicht einzig und allein auf die Zone des *Ammonites margaritatus* beschränkt, vielmehr bereits in tieferen Stufen des Lias beginnt und bis zu den untersten Schichten des weissen Jura fortsetzt. Die Untersuchung zahlreicher Knollen von verschiedenen Fundorten aus verschiedenen Stufen des Lias und Dogger hat bewiesen, dass dieselben bald sehr arm an Phosphorsäure sind, bald nur geringen oder endlich einen namhaften Gehalt an Phosphorsäure besitzen. Es sind unter letztern namentlich schwarze, sehr harte Knollen aus den obersten Lagen des Ornaten-Thones zwischen Raben-

stein und Waischenfeld mit 36,1 % Phosphorsäure, und Steinkerne von *Ammonites margaritatus* und *Pleurotomaria anglica* von Boll in Württemberg mit 40% Phosphorsäure, ein Gehalt, welcher dem des Phosphorits ganz nahe kommt. Aus den Untersuchungen geht aber hervor: dass es in den Jura-Formationen zwei Haupthorizonte gibt, in welchen an Phosphorsäure reiche Massen, thonige Sphärosiderite, vorkommen, nämlich die unteren Lagen der oberen Stufe des mittlen Lias, die Margaritatus-Schichten und die obersten Lagen der obersten Stufe des Dogger, die Ornaten-Schichten. Wo immer diese Schichten entwickelt, ist zu vermuthen, dass sie auch thonige Phosphorite beherbergen. Denn es ergaben nicht nur Proben von verschiedenen Orten Frankens einen analogen Gehalt an Phosphorsäure, sondern derselbe lässt sich auch aus gleichen Schichten Schwabens, ja sogar Tibets nachweisen. Das oben erwähnte Phosphorit-Lager von Amberg, welches seine Stelle theilweise auf Ornatenthon einnimmt, verdankt seinen Phosphorit ohne Zweifel den Knollen des Ornatenthones. — Es erklärt aber das Vorkommen an Phosphorit so reicher Gesteins-Massen jene überraschende Fruchtbarkeit der Äcker, welche gewisse Schichten des Lias zu ihrem Untergrunde haben.

Emil Stöhr: die Kupfererze an der Mürtschenalp und der auf ihnen geführte Bergbau. Mit 4 Taf. Zürich, *1865*. 4°. S. 36. Bereits im Jahre *1680* soll an der Mürtschenalp im Canton Glarus Bergbau auf Kupfererze im Umgang gewesen seyn, welcher in letzter Zeit, namentlich von *1854* bis *1861* mit bedeutenden Geldmitteln und unter ausgezeichneter technischer Leitung betrieben wurde, allein unter der Ungunst der Verhältnisse — hohe, unwirthliche Lage der Mürtschenalp, beträchtlicher Arbeitslohn, Schwierigkeit des Transports — erliegen musste. Das herrschende Gestein in den Umgebungen der Mürtschenalp ist das Sernf-Gestein oder der Sernifit, wegen seiner bedeutenden Verbreitung im Sernfthal im Canton Glarus so benannt; ein Trümmer-Gebilde, welches in einer kieseligen Grundmasse eckige und abgerundete Brocken von Granit, Quarz, Porphyr und Thonschiefer umschliesst und eine grosse Mächtigkeit von einigen tausend Fuss erreicht. Bei dem Mangel organischer Reste lässt sich über das geologische Alter des Sernf-Gesteins ein bestimmtes Urtheil nicht fällen; wahrscheinlich dürfte dasselbe — und dafür spricht auch die petrographische Beschaffenheit — als Rothliegendes zu betrachten seyn. Überlagert wird das Sernf-Gestein von nicht sehr mächtigen Schichten von Quarzit, Kalk und Dolomit, den „Vansschichten", benannt nach der Vansalpe bei Flums, wohl die Vertreter des Zechsteins. Im N. und W. der Mürtschenalp erheben sich die vielfach gewundenen Schichten der Jura- und Kreide-Formation. (Ein Blick auf die schöne geologische Karte Taf. I zeigt die Verbreitung der verschiedenen Gesteine.) — Die Kupfererze finden sich unter verschiedenen Verhältnissen; 1) als sporadische Vorkommnisse in den Vansschichten. Es sind diess wohl Contact-Bildungen, die stets unfern der Grenze des Sernifits in den darüber liegenden Vansschichten auftreten. Auf

dieselben hatten in neuerer Zeit keine bergmännischen Arbeiten statt. 2) Lagerartig in dem Sernifit an der gegen 7000 F. hohen Silberspitze. Ein alter Stollen zeugt von einigen Versuchsbauen; wegen seiner grossen Höhe wurde diess Vorkommen in neuer Zeit nicht in Angriff genommen. 3) Gangartig im Sernifit. Der Hauptgegenstand des letzten Bergbaues war der in der Nähe der Mürtschenalp in etwa 5400 aufsetzende Gang, welcher gleichzeitig an drei Orten (Hauptgrube, Erzbett und Kaltthal) bergmännisch untersucht wurde. Das Verhalten dieses Ganges ist keineswegs das eines normalen Ganges; denn nur selten zeigt sich eine vom Nebengestein getrennte Gangmasse, vielmehr ist sie meist fest mit ihm verwachsen, Sahlbänder fehlen ganz. Die Gangmächtigkeit wechselt sehr von 1 F. bis zu 12 F., im Durchschnitt 1 bis 3 F. Die Gangart besteht hauptsächlich aus einem krystallinischen röthlichen oder gelblichen Dolomit, ferner aus dem sogenannten grauen Gebirge, einem Conglomerat aus Brocken von Quarz, Felsit, Dolomit, Talk. In diesen beiden Gangarten brechen die Erze ein, insbesondere im Dolomit, der als eigentlicher Erzbringer oder Gangveredler zu betrachten. Was nun die Erzführung selbst betrifft, so charakterisirt den Gang die geringe Mannigfaltigkeit der Erze — eine Eigenschaft, die er mit vielen anderen Alpengängen gemein hat. Als eigentliche Erze kommen vor: Buntkupfererz, das für den dortigen Bergbau allein wichtige. Dasselbe besteht, nach einer Analyse von Stockar-Escher, aus 69,78 Kupfer, 6,40 Eisen, 0.45 Silber und 23,01 Schwefel. Das Buntkupfererz erscheint fein eingesprengt, in Schnüren und Trümmern, besonders aber Dolomit-Brocken verkittend, so dass eine wahre Breccie entsteht, mit Buntkupfererz als Bindemittel. Kupferkies, nur derb, gewöhnlich erst in grösserer Teufe sich einstellend, oft Eisenkies eingesprengt enthaltend. Fahlerz, derb, selten; dessgleichen Kupferglanz. Molybdänglanz nicht selten, bald in Schnürchen, bald als Anflug auf glänzenden Rutschflächen. Endlich Silber in kleinen Flitterchen auf Buntkupfererz oder Molybdänglanz. Auf den Gang und seine Erzführung übt die Festigkeit des Nebengesteins einen wesentlichen Einfluss aus, denn offenbar hat das Aufreissen der Gangspalte mehr Widerstand gefunden im festen als im zerklüfteten Gestein, welch letzteres die Trümmer-Bildung begünstigte. – Der Verf. reiht an die Schilderung des Vorkommens der Erze noch ausführliche, auf seine eigenen gründlichen Untersuchungen gestützte Betrachtungen über die Bergbau-Arbeiten, welche er noch näher erläutert durch schöne, von ihm entworfene Längen- und Querprofile der Mürtschenalp und einen Plan der Kupfererz-Gruben. Als Hauptresultate hebt Stöhr namentlich folgende hervor: 1) Die Erze sind am reichsten im zerklüfteten Gestein, kommt unbrüchiges Nebengestein, dann lassen sie nach und gehen auch ganz aus. 2) Übersetzende N.S.-Klüfte sind vorhanden und verwerfen zum Theil; sie haben entschiedenen Einfluss auf die Erzführung des Ganges selbst. — Ein bestimmtes Urtheil über das Alter des Erzganges zu fällen, ist um so weniger möglich, da die Stellung des Gesteins, in welchem er aufsetzt, im geologischen Systeme noch nicht einmal ermittelt ist.

Dr. H. R. Göppert: über Einschlüsse im Diamant. Haarlem, 1864. 4°. 84 S., 7 Taf. —

Diese im Jahre 1863 von der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem mit der goldenen Medaille gekrönte Preisschrift enthält eine genaue Darlegung von Allem, was nach den bisherigen Erfahrungen für den organischen Ursprung des Diamantes sprechen kann. Der Verfasser hat insbesondere den zuerst von Alexander Petzholdt, 1841 und 1842, eingeschlagenen Weg weiter verfolgt, wobei er sein Augenmerk nicht bloss auf etwaige zellige, sondern auch auf alle anderen Einschlüsse gerichtet hat. Dem Erscheinen von Petzholdt's lehrreichem Schriftchen (Beiträge zur Naturgeschichte des Diamanten, mit einer Tafel, Dresden und Leipzig, 1842) folgte fast unmittelbar die Entdeckung des Vorkommens der in dem Itacolumit Brasiliens, als ihrem Muttergestein, noch einsitzenden Diamanten, wodurch die eben geltend gemachte Ansicht über die Bildung des Diamanten aus organischen Körpern wiederum sehr in den Hintergrund gedrängt werden musste. Es ist sehr begreiflich, dass man in gegenwärtiger Zeit, wo man das Reich des Neptun nach allen Richtungen hin wiederum zu erweitern sucht, wo man vielfach bemühet ist, auf alle älteren krystallinischen Schiefer die Lehren des Metamorphismus anzuwenden, und nachdem auch in relativ sehr alten Gebirgsschichten organische Überreste gefunden worden sind, sich jener Ansicht von neuem mit grosser Vorliebe zuwendet.

Wir gestehen dem hochverehrten Verfasser der neuesten Schrift über Einschlüsse im Diamant sehr gern zu, dass er durch seine umfassenden und genauen mikroskopischen Untersuchungen die grosse Ähnlichkeit gewisser Einschlüsse in Diamanten mit Zellgewebe und anderen Formen des Pflanzenreiches erwiesen hat, müssen jedoch Bedenken tragen, mehr als eine blosse Ähnlichkeit jener Einschlüsse mit organischen Gebilden darin zu erblicken. Zellenartige Absonderungen, genau wie die uns hier vorgeführten, hat man Gelegenheit, vielfach im Mineralreiche zu beobachten, wo sie sehr oft nur die Folge einer unregelmässigen Abkühlung, oder von Austrocknung, oder von Erstarrung sind. Muss nicht ein Querdurchschnitt der von Göppert selbst nur für Spalten und Klüfte gehaltenen, säulenförmigen Gebilde (Taf. 1, f. 12) einen ganz ähnlichen, zellenartigen Anblick gewähren?

Man wird zwar in der Regel bei solchen zellenartigen Sprüngen eine scharfe Begrenzung, wie diese durch wirkliche Zellenwände gegeben ist, vermissen, doch kommt auch diese zuweilen im Mineralreiche vor und das königl. mineralogische Museum in Dresden besitzt Belege auch hierfür.

Zellenartiges Gewebe mit punktirten Wandungen und Stomatien-artigen Gebilden (Taf. 1, f. 6, 7) können füglich ebensogut unorganischen als organischen Ursprunges seyn.

Ob man aus den Taf. VI, f. 6 und 7 dargestellten Eindrücken an der Oberfläche auf den früheren weichen Zustand des fertigen Diamantkrystalls schliessen könne (S. 38), lassen wir dahingestellt seyn. Eine solche Annahme entspricht indess wenig der Bildung der Krystalle überhaupt. Auch will uns bedünken, dass die Taf. V, f. 7 abgebildeten, den Früchten von Chara und keimenden Pilzsporen ähnlichen Bläschen von Luftbläschen her-

rühren könnten, die bei der Erstarrung des Krystalles sich ausgeschieden haben und zum Theil, analog wie bei Hagelkörnern, in dünnen Kanälen oder Haarspalten ihren Ausweg gesucht haben.

Die Annahme, dass die in mehreren Diamanten ausgeschiedenen schwarzen und braunen Flecke von Kohlenstoff herrühren, soll nicht bestritten werden; ob dieser aber organischen Ursprungs sey, oder unorganischen, halten wir nicht für bewiesen. Kann nicht das Schwarzwerden der Diamanten beim Glühen (S. 25) vielleicht auf einer Paramorphose oder Umwandlung des Diamanten in graphitischen Kohlenstoff beruhen?

Die von Liebig für die Bildung und Entstehung des Diamanten geltend gemachte Ansicht (S. 11): „Man weiss gewiss, dass er seine Entstehung nicht dem Feuer verdankt, denn hohe Temperatur und Gegenwart von Sauerstoff seyen mit seiner Verbrennlichkeit nicht vereinbar“ kann nur mit Vorsicht aufgenommen werden, da man dieselbe auch für den Graphit als Kohlenstoff in Anwendung bringen müsste, von dem man doch weiss, dass er sich aus geschmolzenem Gusseisen ausscheiden lässt. In einer ganz ähnlichen Weise, wie auf diesem Wege hat sich der Graphit auch aus plutonischen Gesteinen ausscheiden können und sein Vorkommen in dem Granit kann geradezu mit als ein Beweis für dessen plutonische Natur betrachtet werden.

Ohne hier weiter auf Einzelnheiten eingehen zu können, sey nur bemerkt, dass der Einleitung ein Abschnitt über Entstehung des Diamanten folgt, welcher die verschiedenen hierüber geltend gemachten Ansichten beleuchtet. Ein zweiter Abschnitt enthält die zahlreichen eigenen Untersuchungen des Verfassers namentlich über Krystalle als Einschlüsse in Diamanten und über anderweitige Einschlüsse, Flecken, Streifen, Blasen u. s. w.; ein dritter handelt über das Vorkommen der Diamanten mit besonderer Berücksichtigung ihres Ursprungs; in einem vierten werden Folgerungen aus dem Vorkommen des Diamanten gezogen. Schlussbetrachtungen, Zusätze und Erklärungen der schönen Abbildungen bilden den Schluss dieser ganzen sehr verdienstlichen und in hohem Grade beachtungswerthen Arbeit.

Produktion von Steinkohlen und Ligniten in Spanien im ahr *1862*. (*Revista minera*, T. XV. Madrid, *1864*. S. 516 u. f.) — Die Kohlengruben in Spanien nehmen zur Zeit nur eine sehr untergeordnete Stellung bei dem spanischen Bergbaue überhaupt ein. Es ist dieser Industriezweig aus verschiedenen Ursachen sehr zurückgeblieben und sein gegenwärtiger Zustand entspricht weder den Bedürfnissen der Industrie, noch der Ausbreitung der in dem Lande befindlichen Kohlenlager und der Zahl der Verleihungen von Kohlenfeldern. Die Gesammtproduktion von mineralischen Brennstoffen überhaupt betrug 388941 tons à 20 Ctr., wonach durchschnittlich auf jede in Betrieb stehende Grube 936 tons kommen.

Die Zahl der produktiven Steinkohlenzechen ist 244 mit 9383 Hektaren Ausdehnung (38 Hektare *pro Concession*) und vertheilt auf 7 Provinzen mit 6233 Arbeitern, welche 3,602,456 Ctr. Steinkohle producirt haben.

3/4 dieser ganzen Produktion kommt auf die Provinz Oviedo in Asturien, 18 proc. auf die Provinz Palenzia in Leon und 3 proc. auf Cordova. Die Provinz Oviedo besitzt 20678 Hektaren Kohlenfeld, wovon 6640 oder 32 proc. produktiv sind. Das Consum dieses Brennmaterials in 4 Eisenwerken und zu der Quecksilbergewinnung in Asturien betrug 1½ Millionen Centner, der Export 700000 Ctr., während für kleinere Industriezweige, den Hausbedarf und Magazinvorräthe 1½ Millionen Centner anzunehmen sind. Hieraus ergibt sich als Verwendung dieser Kohlen

für die Metallindustrie	55,40 proc.
für Export	25,55 „
für kleinere Industrie, Hausbedarf u. s. w.	19,05 „

Die Produktion der Lignite ist *1862* auf 286981 Ctr. gestiegen. 31 Concessionen hierfür mit 1974 Hektaren Land sind sehr ungleich auf neun Provinzen vertheilt, wobei man beobachten kann, dass diejenigen, in welchen die meiste Industrie stattfindet, auch die Gewinnung dieses Brennmaterials am meisten befördert haben. Es ist die Provinz Guipúzcoa in Biscaya, die mit den grössten Ziffern erscheint, ihr folgen Barcellona und Alava, welche zusammen 80 proc. der ganzen Produktion vereinigen. Die Oberfläche für die Concessionen der produktiven Gruben von Lignit beträgt 21 proc. von der Oberfläche der concessionirten produktiven Steinkohlen-Felder.

Zahl der Arbeiter nur 6 proc. von jener der Steinkohlenarbeiter, die Zahl der Produktion gegen 8 proc. von jener für Steinkohlen. Jede der produktiven Concessionen für Steinkohle nimmt im Durchschnitt 28 Hektaren (Acker) Landes ein, unterhält 25 Arbeiter und gewinnt 14745 Ctr., jede der produktiven Concessionen für Lignite hat im Durchschnitt 63 Hektaren Land, beschäftiget 12 Arbeiter und hat eine Produktion von 9256 Ctr. ergeben. Daher hat ein Hektare producirt: 383 Ctr. bei den Steinkohlengruben, 145 Ctr. bei den Lignitgruben, und hatte 1 Arbeiter in den Steinkohlengruben 577 Ctr., in den Lignitgruben aber 757 Ctr. geliefert.

P. Semenow und V. v. Möller: über die oberen devonischen Schichten des mittleren Russlands. (*Mélanges physiques et chimiques tirés du Bulletin de l'Académie imp. des sciences de St. Pétersbourg.* T. V. 8°. 27. Nov.- 9. Dec. *1863.*) — (Eing. d. 20. März *1865.*)

Die Steinkohlen Mittel-Russlands lagern in den Gouvernements Tula und Kaluga auf einem Kalksteine auf, dessen organische Einschlüsse früher von J. Auerbach beschrieben worden sind (vgl. Jb. *1864*, S. 373). Da sich unter diesen für den Kohlenkalk charakteristische Arten vorfinden, so rechnete Auerbach diese Kalkzone zum Kohlenkalke. Dagegen geht aus den neueren Untersuchungen von Semenow und v. Möller hervor, dass sich darin eine grössere Anzahl devonischer Arten unterscheiden lasse, wesshalb diese Kalkzone, welche eine Übergangsstufe zwischen der Devonformation und dem Kohlenkalke bildet, als die oberste Etage der Devonformation betrachtet und

hier als Malöwka-Murajewna-Kalkstein unterschieden wird. Mehrere von AUERBACH mit Versteinerungen des Kohlenkalkes verglichene Arten werden durch SEMENOW und v. MÖLLER zu devonischen Arten gestellt, wie namentlich:

Chonetes sarcinulata A. zu *Ch. nana* DE VERN.;

Productus aculeatus A. zu *Pr. fallax* PANDER, der von *Pr. Murchisonianus* DE KON. kaum verschieden erscheint;

Spirifer lineatus A. zu *Spirifera pectinata* n. sp.;

Rhynchonella pleurodon A. zu *Rh. Panderi* n. sp.;

Terebratulina Tulensis A. zu *Retzia prominula* C. F. RÖM.;

Terebratula Puschiana A. zu *Ter. bursa* EICHW.;

Bellerophon costatus A. zu *Bell. striatus* FÉR. —

Es wird durch diese neuen recht gewissenhaften Untersuchungen abermals festgestellt, dass eine scharfe Grenze bezüglich des organischen Lebens in der Devonformation und dem unteren Kohlenkalke nicht gezogen werden kann; wenn aber aus dem devonischen Alter der Malöwka-Murajewna-Kalksteine der Schluss abgeleitet wird, dass die darauf ruhenden Steinkohlenlager, zu welchen auch die durch AUERBACH und TRAUTSCHOLD * und von GÖPPERT ** beschriebenen blätterigen Braunkohlen von Malöwka im Gouv. Tula gehören, unter dem unteren Kohlenkalke mit *Productus giganteus* liegen sollen, so geht man offenbar zu weit, da man diesen Productuskalk, so viel aus der schon ziemlich umfänglichen Litteratur über das Vorkommen der russischen Kohlen ersichtlich ist, bis jetzt noch nicht über bauwürdigen Kohlenlagern getroffen hat. Wir haben Gelegenheit genommen, uns über diese für Russland so wichtige Frage in einem grösseren unter der Presse befindlichen Werke über Steinkohlen ausführlicher zu verbreiten.

(G.)

Prof. PETERS: über die geologischen Verhältnisse der mittleren und südlichen Dobrudscha. (Sitz. d. math. naturw. Cl. d. Ak. d. Wiss. in Wien, 6. Oct. *1864*.) — Die Sandsteine und Mergel der Kreideformation, welche das Waldgebirge von Babadagh bilden, sind von einem dreifachen Wall umrandet, der zu innerst aus einem hornblendereichen Granit, dann aus Quarzporphyr und in seiner äusseren Zone aus grünen Schiefern und massigen Grünsteinen besteht. Seine grösste Höhe, ungefähr 1500 F. über dem Meere, erreicht er in dem Granitgipfel Sakar-Bair beim Dorfe Atmatscha, im dichtesten Waldrevier des Landes, wo auch die wenig gestörten Kreideschichten eine beträchtliche Massen- und Höhenentwickelung erreichen. Die Grünsteine und Schiefer setzen unter den jüngeren Gebilden bis in die Dobrutscha fort und bilden zusammen mit der Kreideformation den 652 Fuss hohen Bergstock Allah-Bair, welcher die 3-500 Fuss hohen Plattformen des

---

* Über die Kohlen von Central-Russland, Moskau, *1860*.

** Über die Kohlen von Malowka. Sitzungsb. d. K. bayer. Ak. d. Wiss. vom 9. Febr. *1861*, p. 199.

ehemaligen Weidelandes im Süden völlig beherrscht. Letztere zeigen vier einzelne Formationen, von welcher die unterste dem oberen Jura und zwar der Zone des *Diceras arietinum* oder dem Stramberger Kalke in Mähren entspricht. Dieselbe verbreitet sich von Tschernawoda entlang des rechten Donauufers bis Rustschuk und bildet wahrscheinlich das Grundgebirge des ganzen nördlichen Bulgarien bis an die Vorberge des Balkan.

Darüber erscheinen nördlich von Küstendsche und bei Medschidje im Kara-Suthale wieder Kreidegebilde, und zwar Baculitenthon und weisse Feuerstein-Kreide. Letztere wird bei Küstensche und Kanara, sowie an den Gehängen des Kara-Suthales von miocänen Kalkstein-Bänken bedeckt und die Decke des Ganzen bildet eine mächtige, sowohl gegen die Donau als gegen das Meer steil abgebrochene Lehmablagerung, welche dem Lös der mittleren und oberen Donauländer entspricht.

Report of the Thirty-third Meeting of the British Association for the Advancement of Science; held at Newcastle-upon-Tyne in August and September 1863. London, *1864*. 8⁰. *Report — 1863.* P. 1—786. *Notices and Abstracts of miscellaneous Communications to the sections.* P. 1—222. — Nach den vorläufigen Berichten im Athenaeum ist eine Mittheilung über diese Versammlung der britischen Gelehrten schon in die Blätter des Jahrbuches *1863*, S. 68 übergegangen. Wir ergänzen dieselbe noch durch die speciellere Angabe des Inhaltes des erst vor kurzem ausgegebenen Report.

I. Ansprache des Präsidenten Sir Will. G. Armstrong. P. LI—LXIV.

Darin findet sich folgende sehr beachtenswerthe Bemerkung: Die durch Herrn Hunt gesammelte Statistik weist nach, dass die Menge der im Jahre *1861* in den vereinigten Königreichen geförderte Steinkohle 86 Millionen tons = 1720 Millionen Centner betrug und dass die durchschnittliche Zunahme für diese Förderung während der letzten 8 Jahre sich auf $2^3/_4$ Millionen tons belief. Unter der Annahme, dass 4000 Fuss die grösste Tiefe sey, bei welcher die Gewinnung der Steinkohlen noch lohnend sey, und unter Ausschliessung aller Kohlenflötze von einer geringeren Mächtigkeit als 2 Fuss, lässt sich die ganze Menge der hier noch vorhandenen Kohlen auf ohngefähr 80,000 Millionen tons berechnen, zu deren Ausbeute, nach dem Verbrauche im Jahre *1861* bemessen, 930 Jahre, bei einer jährlichen Zunahme des Consums von $2^3/_4$ Millionen tons aber 212 Jahre erforderlich wären.

Über die chemische und mineralogische Beschaffenheit der Granite von Donegal und verwandte Gesteine. p. 48—70. (Vgl. Jb. *1853*, p. 850.)

J. Gwyn Jeffreys: Bericht über die Erforschung der Küsten von Shetland durch Fischen. P. 70—80.

Alph. Gages: synthetische Untersuchungen über die Bildung der Mineralien. P. 203—209.

John Daglish: über den Zechstein (*Magnesian Limestone*) von Durham. P. 726—730.

Isaac Lowthian Bell: über die Eisengewinnung im Zusammenhang mit dem Steinkohlenbecken von Northumberland und Durham. P. 730—764.

II. Section für Chemie.

R. Calvert Clapham und John Daglish: über die in Steinkohlengruben beobachteten Mineralien und Salze. P. 37—39.

J. Pattinson: chemische Bestandtheile der verschiedenen an der Tyne und in deren Nachbarschaft zur Darstellung der Schwefelsäure gebrauchten Pyrite. P. 49—50.

Murray Thomson: über die Zusammensetzung einiger Lignite aus Neu-Seeland. P. 56—57.

Section für Geologie. P. 59—91. (Vgl. Jb. *1864*, p. 68.

Rich. Howse und J. W. Kirkby: Synopsis der Geologie von Durham und einem Theil von Northumberland. (Herausgegeben von dem *Tyneside Naturalists Field Club*, August, *1863*.) 8⁰. 33 S. — Die beiden thätigen Forscher im Gebiete des Zechsteins hatten das vorliegende Schriftchen hauptsächlich zum Gebrauche für die Mitglieder der *British Association* in Newcastle verfasst. Es verdient auch in weiteren Kreisen bekannt zu werden, da es eine Übersicht über alle in diesem Landstriche auftretenden geologischen Gruppen und deren organische Überreste gewährt. Gegen die auch hier angewandte Nomenclatur, wonach viele alte gute Species des Zechsteins mit Arten der Steinkohlenformation vereiniget werden, haben wir uns schon Jb. *1863*, p. 390—394 und 621 ausgesprochen. Das noch immer über den „Lower Red Sandstone" von Tynemouth und South Shields schwebende Dunkel kann man auch jetzt noch nicht als geklärt betrachten, da die daraus entnommenen Versteinerungen entschieden zu Gunsten seines carbonischen Alters sprechen. Es sind: *Gyracanthus granulosus* Ag., *Pinites Brandlingi* Lindl., *Trigonocarpon Noeggerathi* Brongn., *Neuropteris gigantea* Brongn., *Sphenopteris latifolia* Brongn., *Sigillaria reniformis* Brongn., *Lepidodendron* sp., *Calamites approximatus* Schl., *Cal. inaequalis (?)* Lindl. und *Cyclopteris dilatata*.

Zur Geologie der näheren Umgegend von Hamburg. (Generalbericht über die Thätigkeit der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Hamburg. Hamburg, *1865*. S. 29.)

Die nähere Umgegend von Hamburg bietet zwar wenig Gelegenheit dar, interessante und einflussreiche Erforschungen anzustellen, weil ältere Gebirgsschichten das Diluvium nicht durchbrechen. Da aber die Bodenbeschaffenheit dieser Gegenden und die Lagerungsverhältnisse ihrer Diluvial- und Tertiärschichten früher völlig unbekannt waren, so haben doch die Excursionen der thätigen naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Hamburg manches an's Licht gefördert und genauer festgestellt. Dahin gehören: die Verbreitung und Mächtigkeit der Tertiärformation, insbesondere nördlich der Elbe durch

Dr. Zimmermann, die Auffindung einer tertiären Austernbank in Blankenese und die stufenweise Entwickelung der Vegetation in den Torfschichten des Esinger Torfmoores durch Dr. Poulssen, die Entdeckung eines Infusorienerdelagers bei Borstel in der Kuhle, sowie eines Lagers von Tripel und Papierkohle durch Ulex, die Untersuchung der Kreideschichten beim Hemmoor durch Ulex und Dr. Zimmermann, die Aufdeckung eines bituminösen Kalksteines und tertiären Thones, bei Lith, unfern Elmshorn, durch den Letzteren und Dr. Roth, die Erforschung der verschiedenen unter den Geschieben und Geröllen vorkommenden Versteinerungen u. s. w.

Dr. C. Schwippel: das Rossitz-Oslawaner Steinkohlengebiet. (Verh. d. naturf. Ver. in Brünn, III. Bd., *1864*.) 8⁰. 16 S., 1 Taf. — Man erhält hier eine nette geognostische Skizze über das Auftreten der Steinkohlenformation in dem westlich von Brünn gelegenen, nicht unbedeutenden Kohlenbecken, erläutert durch eine geologische Karte und verschiedene Profile. Die im Hangenden der dortigen Kohlenflötze auftretenden Brandschieferflötze, welche schon v Hauer zu dem Rothliegenden gerechnet hat, zu welcher Ansicht Prof. Schwippel sich nicht bekennen kann, gehören sicher zu der unteren Dyas, wenn dieselben auch mit den kohlenführenden Schichten gleichförmige Lagerung zeigen. Es ist nicht zu bezweifeln, dass man auch hier dieselben Leitfische oder Leitpflanzen auffinden wird, welche diese Schichten in dem nordöstlichen Böhmen oder in anderen Gegenden Deutschlands charakterisiren. Die kohlenführenden Schichten dagegen fallen in eine der jüngsten Zonen der Steinkohlenformation.

Haidinger: über Meteoreisenmassen in Troja. (Sitz. d. math. nat. Cl. d. k. Ak. d. Wiss. in Wien, 6. Okt. *1864*.) — Prof. W. H. Miller, Sekretär der *Royal Society* in London, hat in der Ilias Homer's einen Beleg für ein gleichzeitiges Herabfallen von zwei Meteoreisenmassen in Troja entdeckt. Die Stelle findet sich im Beginn des 15. Gesanges. Zeus droht Here und erinnert sie daran, dass er sie einst „mit zwei Ambossen an den Füssen" in Äther und Wolken lange Zeit zur Strafe schwebend gehalten, bis er sie erlöst, aber „die Ambosse nach Troja hinabgeworfen", zum Andenken für künftige Zeiten. Eustathius, aus dem 12. Jahrhundert, Erzbischof von Salonich, setzt hinzu, dass die „Ciceroni" der damaligen Zeit noch diese Ambosse zeigen und dieselben als vom Himmel herabgefallen ansehen.

O. Schlickum: der chemische Analytiker. Neuwied *1864*. 8⁰. 179 S. — Der Verfasser beabsichtiget mit diesem für Anfänger geschriebenen Buche eine gründliche Einführung in die qualitative chemische Analyse unorganischer, wie organischer Stoffe, durch Fragen und Antworten, und in dieser für andere Zweige des Wissens ,schon vielfach angewandten

Methode liegt das Charakteristische desselben. Es ist darin zwar mehr auf ärztliche, pharmaceutische, technische und landwirthschaftliche Zwecke Rücksicht genommen, als auf mineralogische Verhältnisse, zumal nur die häufiger vorkommenden Elemente hier in Behandlung genommen werden, indessen wird man auch nach dieser Richtung hin manche wichtige Frage beantwortet finden, z. B. über die Untersuchung der Aschen organischer Substanzen, zu denen ja auch die verschiedenen Kohlen gehören, die Analyse natürlicher Wässer, der Acker- und Gartenerden u. s. w.

Geologische Specialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete im Massstabe von 1 : 50000. Section Darmstadt, geologisch bearbeitet von R. Ludwig. Darmstadt, *1864.* —

Der mittelrheinische geologische Verein, von welchem diese genauen Karten herausgegeben werden, hat eins seiner Hauptziele, die geologische Landesdurchforschung der oben bezeichneten Gegenden, seit einer Reihe von Jahren rüstig verfolgt, (vgl. Jb. *1864*, 101) und es liegt von ihm jetzt auch diese Section vor, die durch den nie rastenden Eifer Herrn Ludwig's mit aller Liebe und Sachkenntniss ausgeführt worden ist. Dieselbe hatte die interessante Aufgabe zu lösen, die eigenthümlichen Verhältnisse der Rheinebene zu erörtern, und gibt zugleich, indem sie Oppenheim und Nierstein auf dem linken Rheinufer in ihren Rahmen zieht, Aufschluss über die Oligocänschichten des Mainzer Beckens. Den älteren krystallinischen Gebirgsarten begegnet man in der unmittelbaren Nähe von Darmstadt, dem Rothliegenden der Dyas am linken Ufer des Rheins zwischen Nierstein und Nackenheim. Der Karte ist eine genaue Erläuterung als Text mit 58 S. und einigen Holzschnitten beigefügt.

Dr. Albrecht Schrauf: Katalog der Bibliothek des k. k. Hofmineralien-Kabinets in Wien. Zweite vermehrte und umgeänderte Auflage, neu geordnet auf Grundlage der von weiland Custos Partsch verfassten ersten Auflage. Wien, *1864.* 8⁰. 340 S.

Die Bibliothek des k. k. Hof-Mineralien-Kabinets in Wien bildet — Dank den Bemühungen des jetzigen Vorstandes, Herrn Dr. Moritz Hörnes — eine der umfangreichsten Specialbibliotheken. Der über sie jetzt durch Dr. Albr. Schrauf bearbeitete Katalog weist, ausser einer Reihe von Zeit- und Gesellschaftsschriften, 6661 Nummern von Schriften nach, welche von demselben in streng systematischer Weise nach Materien oder Fächern geordnet und zwar in die fünf Hauptkapitel: I. Mineralogie, II. Geologie, III. Paläontologie, IV. Vermischte Schriften und V. Periodische Schriften vertheilt worden sind.

Bietet demnach dieser Katalog in der hier durchgeführten Form für diese Fächer eine ziemlich vollständige Übersicht der Litteratur dar, wodurch er als ein wesentliches Hilfsmittel unserer Wissenschaft im Allgemeinen erscheint, so lässt sich auch unmöglich verkennen, welchen wesentlichen Einfluss die

hier angehäuften litterarischen Schätze auf die hohe Stellung ausgeübt haben, welche das k. k. Hof-Mineralien-Kabinet unter allen ähnlichen Anstalten einnimmt. Man kann wohl behaupten, dass dasselbe, bezüglich der Vollständigkeit seines Inhaltes, besonders in mineralogischer Beziehung und der wissenschaftlichen Durcharbeitung des vorhandenen Materials, alle anderen ähnlichen Anstalten in und ausser Europa weit überragt, während es durch Eleganz und den Werth seines Inhaltes von keiner andern grösseren Sammlung übertroffen wird. Dagegen stellt sich immer mehr die dringende Nothwendigkeit heraus, dass die für diese umfangreichen und kostbaren Sammlungen viel zu beschränkten Räume in der kaiserlichen Hofburg recht bald durch wesentlich erweiterte Räume in einem besonderen Museums-Gebäude ersetzt werden möchten. Nur hierdurch wird es möglich werden, die gleichfalls sehr reichen paläontologischen Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Kabinets, welche (jetzt) nur zum kleinsten Theile der Ansicht des Publikums offen liegen, in einer ihnen würdigen und dem Fortschritte der Wissenschaft entsprechenden Weise zu vermehren und aufzustellen, gleichzeitig aber auch für eine übersichtliche Aufstellung der Bibliothek den nöthigen Raum zu gewinnen.

Hoffen wir, dass die Erreichung dieses Zieles nicht mehr fern liege und dass namentlich dem um die Förderung der Wissenschaft und des wissenschaftlichen Lebens in Wien so hoch verdienten Vorstande des k. k. Hof-Mineralien-Kabinets noch die Freude werden möge, seine Lieblinge in jene neuen Raume übersiedeln zu können!

Prof. Peters sendet aus Tultscha, der Hauptstadt der Dobrudscha, folgenden vom 25. Juni datirten Reisebericht (Sitzungsberichte der K. Akad d. Wiss. in Wien, *1864*, N. 17):

„Am 17. Mai begab ich mich von Semlin nach Orsova, wo ich, um der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft für die mir gewährte Begünstigung einen Gegendienst zu leisten, zwei Kohlengebiete besuchte. Das eine im Eibenthal, zwischen Svinica und Orsova gelegen, zeigt über krystallinischen Schiefern mit den überaus bedeutenden chromerzführenden Serpentinmassen und unter den bekannten Quarziten der Banater Militärgrenze ein sehr mächtiges, aber nur zum Theil reines Flötz von einer sehr alten, beinahe harzlosen Steinkohle, die unter günstigen Umständen, mit Braunkohle gemischt, einen guten Brennstoff für die in der Donauenge verkehrenden Schiffe abgeben kann. Das zweite Gebiet, bereits auf rumänischem Territorium gelegen, enthält in engen, schwer passirbaren Thälern miocäne Braunkohle, auf die von Seite der Schifffahrts-Unternehmungen vor der Hand kein Werth zu legen ist, da sowohl unweit von Mehadia als auch in Serbien bei Negotin bessere und mächtigere Braunkohlen erschürft wurden und zu billigen Preisen zu haben wären."

J. Cocchi: *Sulla geologia dell' Italia centrale*. Firenze, *1864*. Octav. 99 Seiten und 2 Profiltafeln.

In vier Abschnitten veröffentlichen in der gegenwärtigen Schrift C. Puini und A. Mariani Auszüge aus Vorlesungen, welche von Cocchi im Jahr *1864* über die Geologie Mittelitaliens gehalten worden sind. Da die Tertiärschichten, — d. h. Albarese, Macigno und Nummulitenkalke in Vorträgen des vorangehenden Jahres behandelt worden waren, beginnt die Reihe mit der oberen Kreide, welche in jenen Gegenden als „*Pietra forte*" bekannt und weit verbreitet ist. Ihr oberster Theil ist charakterisirt durch Fucoiden und Nemertiliten, darunter liegen Schichten mit Inoceramen und dann mit Cephalopoden, nebst mergeligen, Gorgonien-führenden Kalken. Im Lias ist zu unterscheiden eine obere Abtheilung mit Posidonienschiefern und eine untere, in welcher unter andern die rothen Ammonitenkalke und schwarze, zum Theil mit Schiefern abwechselnde Kalke mit verkiesten Ammoniten auftreten. Der Infralias führt Dolomit und Portoro, eine Zone mit kleinen Gasteropoden und Bivalven und die Bactrilliumschichten. Der oberen Trias gehört die Gruppe von Esino, oder der Lumachellkalk der pisanischen Berge an: Die mittlere Abtheilung derselben Familien ist als Höhlenkalk (Muschelkalk), Gyps und Carniola, endlich als Marmor der apuanischen Alpen entwickelt: in der unteren werden Quarzite gefunden. Den verschiedenen Marmorbildungen ist im dritten Abschnitte eine weiter eingehende Betrachtung in mineralogischer, geologischer und technischer Rücksicht gewidmet worden. Eine zweite untere Marmorzone, bei Spezia, Massa, Montignoso, Strettoia ausgebildet, wird zum untern Theile der Steinkohlenformation gezogen. Der obere Theil derselben besteht aus schieferigen Gesteinen, über denen Sandsteine lagern, die sich als permisches System deuten lassen. Die ältesten bekannten Gesteine sind Glimmer-, Talk- und Knotenschiefer mit Übergängen in Gneiss. Gangförmig treten ausser erzführenden Quarzen Porphyre und Eurite auf, letztere bis in die Trias hinein. Die Schrift bildet einen willkommenen geologischen Führer für das Studium Mittelitaliens, zu welchem vom Verfasser besonders die apuanischen Alpen empfohlen werden. Die Schichtenfolge entscheidender Lokalitäten ist in 21 Profilen auf 2 Tafeln dargestellt. Lö.

C. Paläontologie.

Eug. Coemans et J. J. Kickx: ***Monographie des Sphenophyllum d'Europe***. *Bruxelles*, *1864*. 8°. 30 p., 2 Pl. (*Extr. de Bull. de l'Ac. r. de Belgique*, *2. sér.* T. XVIII.) —

Eine gute kritische Arbeit über die für die Steinkohlenformation so charakteristische Gattung *Sphenophyllum*, von welcher die Verfasser folgende Arten unterscheiden:

1) *Sph. Schlotheimi* Bgt., wofür Schlotheim's *Palmacites verticillatus* (Petr. Taf. II, f. 24) von Wettin die typische Figur ist.

2) *Sph. emarginatum* Bgt. mit *Var. Brongniartianum* Corr. und Kx., welche letztere Brongniart in seiner Schrift „*sur la classif. et la distr. des Végétaux foss.*" *1862*. Pl. II, f. 8 als *Sph. emarginatum* abgebildet hat.

3) *Sph. longifolium* Germ. mit typischen Abbildungen bei Germar und Geinitz.

4) *Sph. erosum* Lindl. und Hutt., Foss. Flora, Pl. 13, mit *Sph. saxifragaefolium* Sternb. als Varietät.

5) *Sph. angustifolium* Germ.

6) *Sph. oblongifolium* Germ.

Als zweifelhafte Arten werden bezeichnet:

Sphenophyllum truncatum und *Sph. dissectum* Bgt., *Sph. furcatum* Geinitz, Hayn. — Ebersd. und *Sph. microphyllum* St. sp. in Gein. Verst. p. 13. —

Wir haben nach abermaliger Prüfung zahlreicher Exemplare im K. mineralogischen Museum zu Dresden bei unserer früheren Ansicht, wonach *Sph. Schlotheimi* Bgt. und *Sph. emarginatum* Bgt. nur Abänderungen einer und derselben Art sind, beharren müssen und glauben, hiermit auch das an die erstere Varietät mit gerundetem Vorderrande sich eng anschliessende *Sphenophyllum* aus der Steinkohlenformation Sardiniens (Meneghini *in la Marmora, Voyage en Sardaigne*, Part. III, T. II, p. 260, Pl. D, f. V, 7, 7a, 7b) vereinen zu müssen.

Wir sind dem nicht entgegen, *Sph. erosum* L. und H. lieber mit *Sph saxifragaefolium* St., als mit *Sph. emarginatum* Bgt. zu vereinen.

Dass die oberen, nahe unter der endständigen Fruchtähre des *Sph. oblongifolium* Germ. stehenden Blätter den Blättern des *Sph. angustifolium* Germ., höchst ähnlich werden, steht fest und veranlasste uns, beide Formen früher zusammenzufassen. Die langgestreckten Fruchtähren, welche Germar von dem ersteren abbildet, im Vergleiche mit den Fruchtähren des letzteren, sprechen gegen diese Vereinigung.

Der in Hinsicht auf *Sph. furcatum* bei Geinitz eingeschlichene Irrthum ist schon im Jahrbuche von uns berichtiget worden. Die in der Flora von Haynichen und Ebersdorf abgebildeten Exemplare erhalten daher wiederum den Namen *Sph. dissectum* Gutb., welches vielleicht dem *Sph. dissectum* Bgt. identisch ist. Es gehört diese Form nur der ersten Zone der Steinkohlenformation an, der des Culm, des flötzleeren Sandsteins und Kohlenkalkes. Brongniart hat ein Blatt dieser Art auf *Megaphytum Allani* liegend im Bd. II der *Histoire des Végétaux fossiles*. Pl. 28, f. 5 sehr deutlich abgebildet, ohne dasselbe hier näher zu bezeichnen. Dass *Myriophyllites microphyllus* Sternb., Flora d. Vorw. I, Tf. 35, f. 3, wegen seiner ähnlich zerspaltenen Blätter viel eher zu *Sphenophyllum* gezogen werden kann, als zu *Asterophyllites*, ist schon früher hervorgehoben worden und es liegt für uns wenigstens noch kein Grund vor, eine andere Ansicht hierüber zu gewinnen.

Dr. Moriz Hörnes: die fossilen Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. II, 5. 6. Bivalven. (Abhandl. d. K. K. geol. Reichsanstalt, IV, 5, 6.) 4°. S. 215—342, Taf. 32—44. (Vgl. Jb. *1862*, 125.) —

Wir begrüssen dieses Doppelheft um so freudiger, als der Verfasser nach einer schweren Krankheit in dem vergangenen Jahre der Wissenschaft und seinen Freunden erst wieder geschenkt worden ist.

Die darin enthaltenen Familien und Gattungen sind folgende:

XX. Fam. **Lucinidae** Desh.

1. Gatt. *Diplodonta* Bronn, *1831*, mit 2 Arten.
2. „ *Lucina* Brug., *1791*, „ 19 „

XXI. Fam. **Erycinidae** Desh.

1. „ *Lepton* Turton, *1822*, mit 2 Arten.
2. „ *Erycina* Lam., *1805*, „ 5 „

XXII. Fam. **Solenomyadae** Gray.

1. „ *Solenomya* Lam., *1818*, mit 1 Art.

XXIII. Fam. **Crassatellidae** Gray.

1. „ *Crassatella* Lam., *1799*, mit 3 Arten.

XXIV. Fam. **Carditae** Desh.

1. „ *Cardita* Brug., *1791*, mit 14 Arten.
2. „ *Astarte* Sow., *1816*, „ 1 Art.

XXV. Fam. **Najades** Lam.

1. „ *Unio* Retzius, *1788*, mit 9 Arten.

XXVI. Fam. **Nuculidae** d'Orb.

1. „ *Nucula* Lam., *1801*, mit 2 Arten.
2. „ *Nucinella* Wood, *1840*, mit 1 Art.
3. „ *Leda* Schuhmacher, *1817*, „ 7 Arten.

XXVII. Fam. **Arcacea** Lam.

1. „ *Limopsis* Sassi, *1827*, mit 1 Art.
2. „ *Pectunculus* Lam., *1801*, mit 2 Arten.
3. „ *Arca* L., *1758*, mit 15 Arten.

Neben der Gediegenheit, womit eine jede der hier beschriebenen Arten bezüglich ihrer wesentlichen Charaktere und ihres Vorkommens behandelt worden ist, bewundert man die Vollständigkeit der bei denselben aufgeführten Synonymie, welche nur dadurch ermöglichet werden konnte, dass der Verfasser seit langen Jahren bemühet gewesen ist, dem k. k. Hofmineralien-Cabinete, welchem er vorsteht, die für derartige Monographien unentbehrlichen litterarischen Hilfsquellen in einer Vollständigkeit zu verschaffen, wie sie kaum anderswo wieder angetroffen werden dürfte. Der besonders durch Hörnes, F. v. Hauer, und Haidinger erregte und sorgfältig gepflegte, wissenschaftliche Geist des jungen Wien, dem man in der neueren Zeit so zahlreiche, treffliche Arbeiten zu verdanken hat, hat in den hier angehäuften Hilfsquellen seine

kräftigste Nahrung gefunden und den Baum der Wissenschaften in Wien kräftig erblühen lassen.

Dr. Eduard Römer: Monographie der Mollusken-Gattung *Dosinia Scopoli (Artemis Poli)*. Cassel, *1862*. 4°. 87 S. - Taf. 16. — Eine vor Kurzem erschienene neue Monographie des Verfassers erinnert uns daran, dass in unserem Jahrbuche noch nicht über diese schon vor 2 Jahren veröffentlichte Schrift berichtet worden ist; und dennoch verdient sie es in hohem Grade, sowohl in wissenschaftlicher als in artistischer Beziehung. Sie ist nach diesen beiden Richtungen hin durch keine andere ähnliche Monographie übertroffen worden. Ähnliche vollkommene Abbildungen, wie die hier gegebenen, waren bisher fast nur aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei zu Wien hervorgegangen, die vorliegenden gereichen der Verlagshandlung von Theodor Fischer in Cassel zur grossen Ehre. Wiewohl alle 103 hier beschriebenen Arten der Gattung *Dosinia* noch leben, so hat man doch mehrere derselben gleichzeitig auch in tertiären Schichten gefunden, und schon aus diesem Grunde wird man auch bei paläontologischen Arbeiten diese Monographie nicht wohl entbehren können. Die Dosinien der Kreideformation, welchen Zittel a. a. O. eine neue Art aus den Gosauschichten jüngst angereihet hat, sind von Römer leider nicht mit in den Kreis der Untersuchung gezogen worden.

W. Harte: über einen neuen Echinodermen aus dem Yellow Sandstone von Donegal. (Sitz d. K. geolog. Ges. von Irland, nach Saunders's *News-letter and daily Advertiser*, 15. April *1864*.) — Das an der Westküste des Lough Eske, etwa 6 Meilen von Donegal aufgefundene Exemplar nähert sich der Gattung *Archaeocidaris*, zu welcher es Baily als eine neue Art stellt. Es verdient schon Aufmerksamkeit als ein Meeresgeschöpf in dem Yellow Sandstone, da aus demselben vorzugsweise nur verschiedene Landpflanzen und Süsswassermuscheln bekannt geworden waren.

Dr. A. Volborth: über einige neue Ehstländische Illaenen. (*Mém. de l'ac. imp. des sc. de St. Pétersbourg*, *7. sér.* T. VIII, N. 9.) St. Petersburg, *1864*. 4°. 11 S., 2 Taf. —

Es wird die Kenntniss von der Gattung *Illaenus* hier durch folgende Arten erweitert: *I. Schmidti* Nieszkowski, mit einer in des Letzteren „Monographie der Trilobiten, Dorpat, *1857*" als *I. centrotus* Nieszk. bezeichneten Varietät, welche Art bei Malla, Spitham am Ehstländischen Seestrande und Erras im Vaginatenkalke vorkömmt, und *I. Römeri* v. Volb., wozu *Illaenus grandis* F. Röm. und *I. crassicauda* F. Römer (fossile Fauna der sil. Diluv.-Geschiebe von Sadewitz, Breslau, *1861*, p. 69, Taf. VIII, f. 4) gerechnet werden. Es war diese Art nur in Fr. Schmidt's Lyckholmer Schicht (2, a) und in den höchst wahrscheinlich aus Ehstland stammenden

Sadewitzer Diluvial-Geschieben bei Öls gefunden worden, der Verfasser hat sie noch an mehreren anderen Orten aufgefunden.

Dr. Ferd. Stoliczka: fossile Bryozoen aus dem tertiären Grünsandsteine der Orakei-Bay bei Auckland. (Novara-Expedition. Neu-Seeland. Abth. Paläontologie, IV.) Wien, *1864*. 4⁰. S. 87—158, Taf. XVII—XX. —

Die Veröffentlichungen über die paläontologischen Ergebnisse der Novara-Expedition schreiten ihrer Vollendung näher und näher und es reihet sich ein Glied der Kette an das andere in der würdigsten Weise an. Stoliczka führt uns hier in die Welt der Bryozoen, welche v. Hochstetter in einem Gesteine an der Orakei-Bucht bei Auckland gesammelt hat, dessen petrographischer Charakter mit dem der glaukonitischen Schichten am Kressenberge in Bayern grosse Ähnlichkeit besitzt. Die folgende Übersicht zeigt uns die dort aufgefundenen Arten und deutet gleichzeitig die auf Grund ihres Vorkommens gezogenen Parallelen an.

Sippen und Arten.	Vorkommen identischer Arten. Fossil.	Lebend.	Bemerkungen.
A. **Cyclostomata.**			
Sparsidae.			
Mesenteripora Rerehauensis n. sp.			
Bidiastopora Toetoeana n. sp.			
Entalophora Haastiana n. sp.			
Tubigeridae.			
Spiriporina (n. g.) *vertebralis* n. sp.			
Crisinidae.			
Hornera striata M. Edw.	Miocänsch. b. Doué in Frankr., Wiener Becken, Crag v. England.		
— *lunularis* n. sp.	. . . . . .	. . .	Verwandt mit *H. lunata* Busk aus engl. Crag.
— *pacifica* n. sp.			
Filisparsa Orakeiensis n. sp.	. . . . . .	. . .	Verwandt mit *F. verrucosa* Reuss aus d. Wiener Becken.
Crisina Hochstetteriana n. sp.			
Idmonea Giebeliana Stol.	Oligocän bei Latdorf u. miocän im Wiener Becken.		
— *inconstans* n. sp.			
— *radians* Lam.	. . . . . .	An d. Küsten Australiens.	
— *serialis* n. sp.			
Cerioporidae.			
Heteropora Grayana n. sp.			
B. **Cheilostomata.**			
Escharidae.			
Cellepora inermis n. sp.			
Retepora Beaniana King.	Crag von England.	Küste v. England, Norwegen u. s. w.	
Filiflustrella pacifica n. sp.			
Semiescharipora porosa n. sp.			
— *marginata* n. sp.			
Eschara monilifera M. Edw.	Crag von England, miocän durch ganz Europa.		
— *Aucklandica* n. sp.			
Porina Dieffenbachiana n. sp.	. . . . . .	. . .	Verwandt mit *P. porulosa* Stol. von Latdorf.
Escharifora Lauderiana n. sp.			
Flustrella denticulata n. sp.			
— *clavata* n. sp.			
Celleporaria globularis Bronn.	Miocän durch ganz Europa.		
— *Gambierensis* Busk.	Tertiär in Süd-Australien.		
Salicornariadae.			
Salicornaria marginata Mün. sp.	Miocän durch ganz Europa.		
— *ovicellosa* n. sp.			
Flustrinidae.			
Vincularia Maorica n. sp.			
Biflustra papillata n. sp.			
Melicerita angustiloba Busk.	Tertiär in Süd-Australien.		
Stegeniporidae.			
Stegenipora atlantica n. sp.			

Der Gesammtcharakter dieser Fauna ist ein tertiärer und neigt sich mehr der oberen als der unteren Abtheilung der Tertiärformation zu. — Stoliczka's Arbeit, welche durch ihre schönen, von A. W. Lawder in Calcutta gezeichneten und unter Aufsicht des Direktor Hörnes in Wien mit gewohnter Sorgfalt lithographirten Tafeln geschmückt ist, beansprucht jedoch noch ein anderes als ein rein geologisches Interesse. Sie liefert werthvolles Material für die Systematik der Bryozoen und es sind nicht nur die verschiedenen Sippen und Gattungen, in die sich die beschriebenen Arten vertheilen, sondern auch viele andere Bryozoen-Gattungen hier mit einer fachkundigen Kritik gründlich beleuchtet worden, wodurch diese Arbeit für das Studium aller anderen Bryozoen geradezu unentbehrlich wird.

Die neue Gattung *Spiriporina* Stol. (auf S. 91 *Sparsiporina* genannt) besitzt einen kalkigen, aus rundlichen Ästen zusammengesetzten Stamm, an denen die Zellen in abgesonderten, mehr oder weniger von einander abstehenden Ringen münden. Die ganze Oberfläche der Stämme ist stark porös und vielleicht waren selbst die kleineren Poren etwas umrandet; sie sind rund oder zum grösseren Theile länglich, schlitzförmig. Die ringförmigen Umrandungen der Mündungen sind zusammenhängend und häufig umgibt eine Reihe ähnlicher Poren jede einzelne Mündung.

Dr. Eduard Römer: *Novitates conchologicae.* Monographie der Molluskengattung *Venus.* 1. u. 2. Lief. Cassel, *1864.* 4°. 24 S., 6 Taf. — Diese Monographie behandelt die lebenden Arten dieser Gattung, die jedoch theilweise auch in den jüngeren Schichten der Tertiärformation angetroffen werden. Die Diagnosen und Beschreibungen der einzelnen Arten sind präcis, die in der artistischen Anstalt des Herrn Theodor Fischer in Cassel ausgeführten Abbildungen in Buntdruck führt uns nur künstlerisch vollendete Darstellungen vor.

Inhalt dieser Hefte: *Venus* L., *Subgenus Cytherea* Lam., 1. Section *Tivela* Link, mit 33 Arten.

Infra-Lias oder Zone der *Avicula contorta* Portlock. (Rhätische Formation Gümbel's, Palissyen-Sandstein Braun, Bonebed Aut. etc.) — Von den zahlreichen Untersuchungen über die Grenzgebilde zwischen Trias und Lias, mit welchen sich in jüngster Zeit viele Geologen beschäftiget haben, müssen hier folgende hervorgehoben werden:

1) Dr. Th. Schrüfer: über den oberen Keuper und oberen Jura in Franken. (Bericht der naturf. Ges. in Bamberg f. d. Jahr *1863.*) 8°. 50 S. — Hier wird nachgewiesen, dass der Oberkeuper Frankens naturgemäss in zwei Etagen zerfällt:

a. in eine untere, sehr mächtige, petrefaktenarme, vorherrschend aus weissen Sandsteinen bestehende: weisser Keupersandstein, den man auch nach seinen Fischen: *Semionotus*-Sandstein nennen kann, und

b. in eine obere, viel weniger mächtige Sandstein-Bildung mit einer reichen Flora, nach der verbreitetsten Conifere; Palissyen-Sandstein* genannt, welche ein Äquivalent des Bonebed-Sandsteines sey. Es werden diese beiden Etagen zur Trias gezogen. —

2. Prof. Schenk: über die allgemeinen Verhältnisse der Flora des Keupers und Bonebed. (Würzburger naturwisschensch. Zeitschr. IV. Bd., S. 65—70.) — Der Verfasser berichtet hier über das Resultat seiner Untersuchungen über die Vegetation des bunten Sandsteines, des Keupers und des Bonebed (der rhätischen Formation Gümbel's) nach dem sehr vollständigen Material in den Sammlungen zu München, Karlsruhe, Würzburg und Innsbruck, sowie jener von Prof. Blum in Heidelberg. Hiernach schliesst sich die Flora des Bonebed an jene des untersten Lias an, sie hat einen liasischen Charakter und darin, dass mit ihr eine weitere Entwickelung des Pflanzenreiches eintritt, liegt ihre allgemeine Bedeutung. Hat die Thierwelt des Bonebed noch einen triadischen Charakter, während die Flora den liasischen trägt, so liegt darin der Beweis für die Thatsache, dass die Entwickelung des einen Reiches jener des anderen um eine Stufe vorauseilen kann. Aus dem Bonebed der Umgegend von Bamberg sind 23 Gattungen mit 37 Arten Pflanzen bekannt, welche beinahe alle auch an anderen Lokalitäten des fränkischen Bonebed vorkommen. — Statt des Namens *Sigillaria bernburgensis* Gein. S. 66, Z 10 v. ob. ist *Sigillaria Sternbergi* Münster zu lesen, welche sich übrigens von den paläolithischen Sigillarien so sehr entfernt, dass man ihr füglich den ihr von Corda ertheilten Namen *Pleuromega Sternbergi* lassen möchte. G.

3 Gümbel: über das Knochenbett (Bonebed) und die Pflanzen-Schichten in der rhätischen Stufe Frankens. (Sitzungsber. d. K. Ak. d. Wissensch. in München, *1864*, S. 215—278.) — Aus einer grossen Reihe hier mitgetheilter Profile, welche im äussersten SW. am Westflusse des bayerischen Antheils am fränkisch-schwäbischen Juragebirge beginnen und längs des ganzen Randes bis zum letzten nördlichen Ausläufer bei Koburg und dann auf dem O.-Rande der Alb durch die Oberpfalz bis zum letzten südöstlichen Punkte dicht an der Donau bei Regensburg die Beschaffenheit der Grenzgebilde zwischen Keuper und Lias darstellen, geht hervor:

a. dass die durch ihre weisse und gelbliche Färbung und meist feste Beschaffenheit — daher zu Bauzwecken brauchbar — ausgezeichnete Sandsteinbildung stets über dem rothen, oberen Keuperletten und unter den tiefsten Liasschichten lagernd, ein zusammenhängendes Ganzes, eine bestimmt abgegrenzte Stufe ausmacht;

b. dass ferner die berühmte oberfränkische Pflanzenschicht (vor Strullendorf, Jägersburg, Veitlahm, Theta und Fantasie etc.) in 1,2 oder 3 dicht an einander liegenden Schichten vertheilt, innerhalb dieser Stufe des Bausandsteins lagert, fast gleichem geognostischen Horizonte angehört, und unter der eigentlichen Bonebedschicht liegend mit diesen entweder noch den triadischen Formationen als oberste Abthei-

* Vgl. Dr. O. Popp, Jb. *1863*, p. 399.

lung angeschlossen, oder als eine Vorbildung der jurassischen Formation zu diesen hinaufgezogen werden muss. Man kann daher diesen Schichtencomplex der die pflanzenführenden Schiefer einschliessenden Gebilde mit Recht entweder als Bonebed-Schichten oder, wie Gümbel vorgeschlagen hat, als Rhätische Stufe bezeichnen. Hierfür sprechen noch die Analogien anderer Lokalitäten. Denn nicht bloss in Franken liegen pflanzenführende Schichten innerhalb der Bonebedstufe, sondern auch unter ganz entsprechenden Verhältnissen an Orten, wo auch wirkliches Bonebed entwickelt ist, wie in Schwaben.

4) Dr. Alphons v. Dittmar: die *Contorta*-Zone (Zone der *Avicula contorta* Portl.), ihre Verbreitung und ihre organischen Einschlüsse. München, *1864*. 8°. 217 S., 3 Taf., 1 Karte. — Der Verfasser hat diesen wichtigen geologischen Horizont, der eine Grenzscheide zwischen der Trias und dem Lias bildet, nach den zahlreichen speciellen Untersuchungen der verschiedenen Fachgenossen an den einzelnen Lokalitäten in ganz Europa verfolgt und lässt die Verbreitung dieser Schichten in einer Übersichtskarte klar vor Augen treten.

Man hat sie in einem grossen Theile von Deutschland, in England und Irland, in Schweden, Ungarn, in der Lombardei und dem südöstlichen Frankreich — an allen nördlicheren Lokalitäten freilich mehr oder weniger nur als dünne, leicht übersehbare Zone, in den Alpen und der Lombardei jedoch in ungeheurer Mächtigkeit, ganze Berge zusammensetzend, erkannt.

Als Synonym für *Contorta*-Zone betrachtet Verfasser die Bezeichnungen: Tübinger Sandstein, Dachsteinkalk, Starhemberger Schichten, Kössener Schichten, *couches de l'Azzarola*, Rhätische Gruppe, Infralias, *Lias inférieur*, Epitrias, oberer Muschelkeuper, Oberkeuper, Bone-bed, Gervillien-Schichten u. a.

Avicula contorta Portlock ist für diese Schichten an sehr vielen Lokalitäten allerdings so bezeichnend, dass der für diese Schichten daraus abgeleitete Name sich schon jetzt eines sehr vielseitigen Anklangs zu erfreuen hat, und es wäre in der That ganz gerechtfertiget gewesen, wenn man hier die *Avicula contorta* selbst als Vignette auf dem Titelblatte prangen sähe. Man vermisst eine Abbildung von ihr in diesem ihr gewidmeten Werke nur ungern.

Für das genauere Studium dieser ganzen Zone ist die Schrift des Herrn v. Dittmar ein vortreffliches Hilfsmittel. Dieselbe ist uns ein treuer Führer in alle Gegenden, wo man jene Schichten überhaupt kennt, unter steter Bezugnahme auf die sorgfältig benutzte Litteratur, sie schildert ihren paläontologischen und petrographischen Charakter und ihre stratigraphischen Verhältnisse, sie untersucht die geologische Stellung der *Contorta*-Zone und gibt eine kritische Zusammenstellung der bis jetzt darin aufgefundenen organischen Reste (458 Arten), welchen die Beschreibungen und Abbildungen der neuen und einiger weniger gekannten Arten hinzugefügt sind.

Im Allgemeinen schliesst sich diese Zone doch mehr an den Keuper als an den Lias an. —

5) Eug. Dumortier: *Études paléontologiques sur les Dépots jurassiques du Bassin du Rhone.* 1. Partie. Infra-Lias. Paris, *1864*. 8⁰. 187 S., 30 Taf. — Der Verfasser beginnt hier das höchst dankenswerthe Unternehmen einer Schilderung der einzelnen Lokalfaunen in den verschiedenen Schichten des an Versteinerungen so reichen Bassin du Rhone. Er beginnt mit dem Infra-Lias, schliesst jedoch von demselben ein Bonebed, als oberste Lagen der Trias, aus, das in den Umgebungen von Lyon, von Létra bei St. Didier (Rhône) und einigen anderen Lokalitäten erkannt worden ist. Dasselbe ist reich an Zähnen des *Acrodus minimus*, *Sargodon tomicus* und *Saurichthys acuminatus* und umschliesst viele Schalen einer *Myophoria* und einer von *Avicula contorta* verschiedenen Art dieser Gattung. Als das unterste Glied des Infra-Lias wird die Zone der *Avicula contorta* betrachtet, die indess schwer von der Zone des Bonebed zu unterscheiden sey. *Avicula contorta* zeigt sich hier ungemein häufig und zwar meist ohne andere Begleiter, oft aber auch mit ihren in vielen Gegenden Deutschlands bekannten Begleitern, *Taeniodon praecursor* Schlönbach, *Gervillia praecursor* Quenst. u. a. zusammen. Es werden aus dieser Zone beschrieben und abgebildet: 1 *Orthostoma*, 1 *Nucula*, *Myophoria isosceles* Stopp., *Taeniodon praecursor* Schlönb., *Anatina praecursor* Oppel und *Myacites Escheri* Winkler.

Als zweite Zone des Infra-Lias wird die des *Ammonites planorbis* bezeichnet, welche Martin im Côte-d'Or unter dem Namen der *lumachette* des Infra-Lias beschrieben hatte. Dumortier kennt, mit Ausnahme des *Mytilus glabratus*, keine Art, die aus der Zone der *Avicula contorta* in diese zweite Zone übergegangen wäre. Die aus der letzteren beschriebenen Versteinerungen sind: Wirbel von *Ichthyosaurus*, Schuppen eines Ganoiden, *Ammonites planorbis* Sow., *A. Johnstoni* Sow., *Littorina clathrata* Desh., *Turritella Deshayesia* Terq., *Turbo Albinatii* n. sp., *Turbo* sp., *Pleurotomaria* sp., *Cerithium viticola* n. sp., *Isocardia* sp., *Astarte thalassina* Qu., *Cardinia Eveni* Terq., *Cardinia* sp., *Cypricardia Breoni* Mart., *C. caryota* n. sp., *C. porrecta* n. sp., *Lucina circularis* Stopp., *L. arenacea* Terq., *Nucula* sp., *Pinna semistriata* Terq., *P. crumenilla* n. sp., *Mytilus hillanus* Sow., *M. scalprum* Goldf., *M. Stoppanii* n. sp., *M. Dalmasi* n. sp., *Pholadomya glabra* Ag., *Ph. prima* Quenst., *Ph. avellana* n. sp., *Goniomya Gammalensis* n. sp., *Lyonsia socialis* n. sp., *Pleuromya* sp., *Corbula Ludovicae* Terq., *Gervillia obliqua* Mart., *G.* sp., *Lima valoniensis* Defr. sp., *Lima tuberculata* Terq., *L. nodulosa* Terq., *L. duplicata* Sow. sp., *Pecten Valoniensis* Defr., *P. Thiollierери* Mart., *P. Euthymei* n. sp., *P. Pollux* d'Orb., *P. securis* n. sp., *P.* sp., *Hinnites velatus* Goldf. sp., *Harpax spinosus* Sow. sp., *Plicatula Hettangiensis* Terq., *Pl. Oceani* Terq., *Pl. intusstriata* Emmr., *Pl. crucis* n. sp., *Placunopsis Munieri* n. sp., *Ostrea sublamellosa* Dunk., *O. Rhodani* n. sp., *O.* sp., *Gryphaea arcuata* Lam., *Anomia Schafhäutli* Winkl., *Terebratula psilonoti* Qu., *Cidaris* sp., *Diademopsis serialis* Des., *D.* sp., *D. buccalis* Ag. sp., *D. nuda* n. sp., *Pentacrinus psilonoti* Qu., *P. Euthymei* n. sp., *Thecosmilia Martini* E. de Fro-

xentel, *Astrocoenia sinemuriensis* E. de From, *Thecosmilia major* de Ferry, Reste von Crustaceen und Pflanzen.

Wir ersehen aus dieser Liste, dass diese zweite Zone des Infra-Lias schon zum wirklichen Lias gehören dürfte, wozu man natürlich auch die sie überlagernde Zone des *Ammonites angulatus* zu rechnen hat. Auch aus dieser werden die verschiedenen organischen Überreste mit Sorgfalt beschrieben und abgebildet.

Dr. F. Sandberger: die Flora der oberen Steinkohlenformation im badischen Schwarzwald. (Abdr. d. Verh. d. naturw. Ver. zu Karlsruhe. I.) Karlsruhe, *1864*. 4°. 7 S., 3 Taf.

Den Bemühungen des Verfassers ist es gelungen, in dem Schwarzwalde vier paläozoische Floren nachzuweisen:

1) die der untersten Kohlenformation oder Kulm-Grauwacken von Badenweiler und Lenzkirch;

2) die der mittleren Kohlenformation von Berghaupten;

3) die der oberen Kohlenformation von Baden, Oppenau, Hinterohlsbach und Geroldseck;

4) die der unteren Dyas oder des unteren Rothliegenden von Durbach, Oberkirch und Baden.

Diese Blätter beziehen sich auf die Flora der oberen Kohlenformation, worin nachstehende Pflanzen gefunden wurden.

(Siehe die Tabelle auf nächster Seite.)

Vergleichende Untersuchungen, wie diese, sind von einem hohen praktischen Werth und wir dürfen hoffen, dass sie in nächster Zeit auch in vielen anderen Gegenden durchgeführt werden. Recht interessant ist das Vorkommen einer Cycadee in diesen Schichten, des *Pterophyllum blechnoides* Sandb., die Taf. II in 3 Exemplaren vorliegt. Wir wollen es nicht unterlassen, schliesslich noch einige Bemerkungen über zwei andere dort vorkommende Pflanzen hinzuzufügen.

1) *Palmacites crassinervius* Sandb., S. 35, tb. IV, f. 1, von Hohengeroldseck, vergleicht Sandberger der *Flabellaria Sternbergi* v. Ettingshausen, die Steinkohlenflora von Radnitz, Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. II, 3, N. 3, tb. 24, f. 1, 2, von Radnitz.

Nähere Verwandtschaft besitzt sie aber mit:

Poacites zeaeformis Schlotheim, merkwürd. Verstein. Gotha, *1822* und *1832*, tb. 26, f. 1, 2, der bei Manebach und Wettin (nach Schloth.), sowie bei Stockheim und Erbendorf vorkommt, und mit

Bockschia flabellata Göppert, *Systema filicum fossilium in Nov. Act. Ac. Leop. Carol. Vratislaviae et Bonnae*, *1836*, p. 172, 176, tb. 1, f. 1, 2, von Waldenburg in Schlesien, welche von Geinitz als die Scheide des *Equisetites infundibuliformis* Br. erkannt worden ist (Gengn. Darst. d. Steinkohlenf. *1855*, p. 4, tb. 10, f. 8.)

Ob diese, mit Ausnahme der *Flab. Sternbergi* Ett., unter einander sehr

Fossile Arten.	Baden-Baden.	Hinterohlsbach.	Oppenau.	Geroldseck.	In Sachsen. Zone II.	Zone III.	Zone IV.	Zone V.
Calamites cannaeformis SCHL.	•	—	—	—	•	•	•	•
— *Suckowi* BRONGN.	—	—	—	•	•	•	•	•
— *Cisti* BRONGN.	—	•	—	•	—	•	•	—
Asterophyllites rigidus ST. sp.	—	—	—	•	•	—	—	—
— *longifolius* ST. sp.	—	—	•	•	•	—	—	•
— *equisetiformis* SCH. sp.	•	—	—	—	—	—	—	•
Annularia longifolia BRONGN.	—	—	•	•	•	•	•	•
— *sphenophylloides* ZENK. sp.	•	•	—	—	•	•	•	•
Sphenophyllum longifolium SANDB.	—	—	•	—	—	—	—	—
Sphenopteris irregularis ST.	•	—	—	•	•	•	•	•
Schizopteris anomala BRONGN.	—	—	•	•	•	—	—	—
— *lactuca* PRESL. sp.	•	—	—	•	•	—	—	—
Odontopteris britanica GUTB.	•	—	—	—	•	•	—	•
— *Reichiana* GUTB.	—	•	—	—	•	•	•	•
Neuropteris tenuifolia SCHL. sp.	—	—	•	—	•	—	—	•
— *Loshi* BRONGN.	—	—	•	—	—	—	—	—
— *rotundifolia* BRONGN.	—	—	—	•	—	—	—	—
Cyatheites arborescens SCHL. sp.	•	—	—	—	•	•	•	•
— *Miltoni Artis* sp.	•	•	—	—	—	—	•	•
— *unitus* BRONGN.	—	•	•	•	—	•	—	•
Alethopteris pteroides BRONGN. sp.	—	•	•	•	•	•	—	•
— *marginata* BRONGN. sp.	—	—	•	—	—	—	—	—
— *aquilina* SCHL. sp.	—	•	—	—	—	•	•	•
Lepidostrobus variabilis LINDL.	•	—	—	—	—	•	—	—
Sigillaria Brongniarti GEIN.	•	—	—	—	•	—	—	—
— *lepidodendrifolia* BRONGN.	•	—	—	—	—	—	—	—
Palmacites crassinervius SDB.	—	—	•	—	—	—	—	—
Guilielmites clypeiformis GEIN.	—	—	•	—	—	—	•	—
Noeggerathia palmaeformis Gö. } *Rhabdocarpos Bockschianus* Gö. et BE. }	—	—	•	—	—	—	•	•
Cordaites borussifolius ST. sp.	•	•	•	•	•	—	—	—
Cardiocarpon Künssbergi GUTB.	—	—	•	—	•	•	•	•
— *marginatum Artis* sp.	•	—	—	—	•	•	•	•
Carpolithus ellipticus ST. sp.	—	—	•	—	—	—	—	•
Trigonocarpon Parkinsoni BR.	—	•	•	—	•	—	•	•
Pterophyllum blechnoides SDB.	—	—	•	—	—	—	—	—
Pinites densifolius SDB.	—	—	•	—	—	—	—	—
					19	15	15	20

ähnlichen Formen, von denen *Palmacites crassinervius* SDB. am grössten, die Scheide des *Equisetites infundibulif.* aber am kleinsten ist, alle auf ein *Equisetites* zurückgeführt werden können, erscheint mindestens zweifelhaft und kann erst die Zeit lehren.

Man thut demnach wohl, sie unbeschadet dieser Andeutungen als *Bockschia* oder *Palmacites* zu unterscheiden.

2) ***Sphenophyllum longifolium*** SANDBERGER aus dem Lierbach-Thale bei Oppenau im badischen Schwarzwalde.

Diagnose und Abbildung fehlen noch, doch wird in einer Anmerkung, S. 32, auf eine Ähnlichkeit *Sph. furcatum* GEIN. (Flora von HAYNICHEN und EBERSDORF S. 36, tb. 1, f. 10–12; tb. 2, f. 1, 2) hingewiesen.

Der von SANDBERGER gebrauchte Name ist schon durch GERMAR auf eine Art dieser Gattung übertragen worden, welche von *Sph. furcatum* GEIN. ganz verschieden ist (vergl. GERMAR, Verstein. von Wettin und Loebejün, tb. 7, f. 2. — GEINITZ, Verst. d. Steink. p. 13, tb. 20, f. 15—17.).

Dass übrigens *Sphenophyllum furcatum* GEIN. (Flora von HAYNI-

chen und Ebersdorf, *1854*, p. 36, tb. 1, f. 10—12; tb. 2, f. 1, 2) trotz aller Ähnlichkeit mit dem jurassischen *Solenites furcatus* Lindley (Foss. Flora tb. 209) verschieden seyn mag, muss ich, allerdings nur wegen der Verschiedenheit der Gebirgsformationen, zugestehen und würde diese Parallele kaum gezogen haben, wenn mir der Fundort für die letztgenannte Pflanze früher so genau bekannt gewesen wäre, wie jetzt. Dagegen kann man an der Identität der von Ad. Brongniart *Vég. foss.* II, tb. 28, f. 5, A. auf *Megaphytum Allani* abgebildeten Pflanze mit unserer Pflanze des Culm noch festhalten. Für *Sphenophyllum furcatum* Gein. würde demnach der ältere Name *Sphenophyllum dissectum* Gutb. (in Geinitz, *Gaea* v. Sachsen *1848*, p. 72) wieder hergestellt werden müssen.

Garton de Saporta: über die Auffindung einer Cycadee in der mittleren Tertiärformation der Provence. (*Bull. de la soc. géol. de France* 2. sér. T. XXI, p. 314, Pl 5.) — Nachdem O. Heer schon 2 Cycadeen aus der mittleren und oberen Molasse der Schweiz als *Cycadites Escheri* und *Zamites tertiarius* beschrieben hat, wird durch Saporta hier eine dritte tertiäre Form als *Zamites epibius* Sap. hinzugefügt, worüber eine ausführliche Beschreibung mit Abbildungen vorliegen.

H. R. Göppert: die fossile Flora der Permischen Formation. 3. und 4. Lief. Cassel, *1864*. 4⁰. S. 113—224, Tf. XXI—XL. (Vgl. Jb. *1864*, 865.)

Mehrere der hier beschriebenen Farren sind schon im 2. Hefte abgebildet und wir gestatten uns auch zu diesen noch einige Bemerkungen:

Unter den 12 Arten *Odontopteris* möchten wir *O. Stichleriana* Gö. nicht von *Od. obtusiloba* Naum. trennen

Von 4 *Cyclopteris*-Arten erwartet der Verfasser mit allem Rechte, dass sie auf eine *Neuropteris* zurückzuführen seyn werde, während *C. exsculpta* Gö. wahrscheinlich das Endfiederchen von *Odontopteris obtusiloba* ist.

Die Pecopteriden sind vertheilt auf 5 Arten *Alethopteris*, 5 *Cyatheites*, 1 *Hemitelites*, 1 *Strephopteris*, 1 *Göppertia*, 5 *Pecopteris*, 1 *Dioonopteris* und 1 *Sagenopteris*.

Für *Cyatheites Schlotheimi* Gö. *(1836)* müssen wir den älteren Namen *Cyatheites arborescens* Schl. sp. *(1822)* aufrecht erhalten. Sternberg hat den Namen „*arborescens*" erst *1825* gebraucht. *Strephopteris ambigua* St. ist die fructificirende *Alethopteris pteroides* Brt. Dass man Pecopteriden noch bei *Pecopteris* lässt, so lange ihre Fructification noch unbekannt ist, lässt sich nur billigen, von *Pecopteris plumosa Artis* sp. aber ist sie bekannt und Göppert hat sie früher *(Systema filicum foss.* tb. 27 als *Aspidites silesiacus)* selbst sehr schön dargestellt, wonach diese Art ein *Cyatheites* ist.

Dioonopteris Gö. schliesst sich insofern eng an *Odontopteris* an,

als ihre Fiederchen, die mit ihrer ganzen Basis ansitzen, mehrere unter sich parallele, zum Theil gabelnde Nerven besitzen, die an der Basis entspringen. Die zierliche *D. Permica* Gö kommt bei Braunau vor.

Unter den 5 Arten *Asterocarpus* gehören 4 nach ihrer Fructification zu *Alethopteris*, während *Stichopteris Ottonis* Gein sich davon weit entfernt und durch ihre Nervation mehr der *Neuropteris* ähnlich wird.

Von *Taeniopteris* sind 3 Arten, von *Scolecopteris* Zenker eine beschrieben.

Aus der Ordnung *Selagines* werden hervorgehoben: *Lepidodendron frondosum* Gö., 2 *Sagenaria*, 1 *Diplodendron* Eichw., 2 *Schizodendron* Eichw., 9 *Lepidostrobus* und 1 *Halonia*.

Exemplare aus dem Kupfersandstein Russlands, die der Verfasser zu *Sagenaria Veltheimiana*, einer Leitpflanze für den Culm, zu ziehen geneigt ist, erscheinen uns zweifelhaft trotz der grossen Mannigfaltigkeit der Formen, welche Göppert mit dieser Pflanze vereiniget. Wir glauben, in der Flora von Haynichen und Ebersdorf entschiedene Beweise zu finden, dass *Knorria imbricata* St. nicht zu *Sagenaria Veltheimiana* gehören könne, wenigstens nicht der hierfür typische Stamm in dem Freiberger Museum.

Den Monocotyledonen weist der Verfasser eine Reihe von Gattungen zu, deren Stellung bis jetzt zum Theil bei den gymnospermen Dicotyledonen theils zweifelhaft gewesen war:

Guilielmites Gein. mit 3 Arten, *Oreodoxites* Gö., ein ovaler Same, *Cyclocarpus* (statt *Cyclocarpon*) mit 7 Arten, *Chlamydocarpus* Gö., eine sehr eigenthümliche ovale Steinfrucht, die von einer faserigen Hülle bedeckt ist, werden zu den Palmen gestellt.

Verfasser bringt durch einen Fruchtstand Beweise, dass die Familie der Nöggerathien gleichfalls zu den Monocotyledonen gehöre, wogegen uns jedoch nach dem jetzt bekannt gewordenen Fruchtstand der *Noeggerathia foliosa* St., gerade der typischen Art für diese Gattung, noch Bedenken aufsteigen. Wir finden *Noeggerathia* mit 9 Arten und *Cordaites* mit 2 Arten.

Als Gattungen unbestimmter Ordnungen, jedoch grösstentheils wohl monocotyledonisch, werden beschrieben:

Schützia anomala Gein. (als *Anthodiopsis Beinertiana* Gö auf den Abbildungen bezeichnet). Diese Abbildungen weichen von unseren im Jahrbuche *1868*, Tf. VI gegebenen wesentlich ab, indem man bei den Exemplaren des Dresdener Museums sehr deutlich die spiralförmige Anordnung der einzelnen Fruchtschuppen beobachten kann. Hiernach scheint auch das von Göppert als Fruchtstand einer *Noeggerathia* beschriebene und Tf. XXI, f. 1, 3 abgebildete Fossil vielmehr einer zweiten Art der Gattung *Schützia* als einer *Noeggerathia* anzugehören.

Dictyophthalmus Schrollianus Gö. ist durch ihre kurzgestielten, kugeligen, vielsamigen, fast beerenartigen Früchte, welche in ähnlicher Weise an dem Stengel vertheilt sind, wie die Früchte der *Schützia*, ein höchst

eigenthümlicher Körper, der mit dem vorigen zusammen vorkommt und vielleicht sogar mit demselben in naher Beziehung steht.

Es liegt in der That die Vermuthung sehr nahe, dass *Schützia anomala* die weiblichen, *Dictyophthalmus Schrollianus* aber die männlichen, Antheren tragenden Fruchtstände einer und derselben Conifere seyen, wodurch umsomehr die der ersteren schon früher angewiesene Stellung gerechtfertiget seyn würde.

Trigonocarpus (statt *Trigonocarpum*) mit 13 Arten;

Rhabdocarpus (statt *Rhabdocarpos*) mit 13 Arten;

Cardiocarpus (statt *Cardiocarpon*) mit 6 Arten;

Acanthocarpus Gö., eine verkehrt-herzförmige Frucht, deren Hülle an der Seite mit spitzen Stacheln besetzt ist;

Samaropsis Gö. eine zusammengedrückte, breitgeflügelte, einsamige Frucht von ovalem Umriss;

Didymotheca Gö., eine flach eiförmige, zweifächerige Kapsel, die in jedem Fache einen Samen enthält, und ein

Carpolithes St., *C. membranaceus* Gö. —

Als gymnosperme Dicotyledonen sind aufgenommen, aus der Ordnung der *Calamiteae*:

1) *Calamitea* Cotta oder *Calamodendron* Bgt. 2 Arten, unter denen sich auch *Calamites infarctus* Gutb. befindet. Der Verfasser rechnet zu *Calamodendron* auch *Cal. approximatus* Schl., *C. articulatus* Gutb. und Kutorga, sowie *C. tuberculosus* Gutb.

2) *Arthropitys* Gö. mit 2 Arten, von denen *A. bistriata* = *Calamitea bistriata* Cotta ist.

Aus der Ordnung der Sigillarien:

1) *Sigillaria* mit 3 Arten, und *Stigmaria*, die jetzt von Göppert nur als Wurzel der Sigillarien betrachtet wird.

Von den in der Dyas höchst seltenen Sigillarien sind beschrieben *S. denudata* Gö. p. 200, Tf. 34, f. 1, aus dem Stinkkalk von Ottendorf in Böhmen, *S. Danziana* Gein. aus der unteren Dyas von Schmalkalden am Thüringer Wald und *S. Brardi* Bgt. von Ottendorf und einigen carbonischen Lokalitäten. Letztere Art wurde früher von Göppert als *Sigillaria Ottonis* bezeichnet.

2) *Oncodendron mirabile* Eichw.

Die Ordnung der Cycadeen enthält 3 *Zamites*, 1 *Tesselaria antiqua* Eichw., 1 *Pterophyllum*, *Medullosa stellata* und *M. porosa* Cotta, *Stenzelia elegans* Gö., *Myelopitys medullosa* Corda und 1 *Colpoxylon* Bgt.

Aus der Ordnung der Coniferen konnte in dem vierten Hefte nur *Ullmannia Bronni* Aufnahme finden.

Diese gedrängte Übersicht wird genügen, um zu zeigen, welch ein reiches Material Herr Geheimerath Göppert hier wiederum mit dem ihm eigenen vergleichenden Scharfsinn und der genauesten Behandlungsweise des Stoffes den weiteren Forschungen und Vergleichen zugänglich gemacht hat, zu wel-

chen letzteren wir uns in gebührendester Hochschätzung des Verfassers nicht versagen konnten, hier auch einige Beiträge zu liefern.

Bezüglich des citirten Vorkommens einiger bisher nur als carbonisch betrachteten Arten, z. B. des *Cyatheites oreopteridis* St., in der Dyas bleibt hier und da der Geognosie unter Mitwirkung der Paläontologie noch Manches zur endlichen Entscheidung übrig

---

T. C. Winkler: *Musée Teyler. Catalogue systématique de la Collection paléontologique.* 2. livr. Harlem, *1864.* 8⁰. p 125—264. (Fortsetz. v. Jb. *1864*, S. 124.) — Hier folgt die Flora und Fauna der mesozoischen Periode, also der Trias, der Jura- und Kreideformation, mit derselben Sorgfalt behandelt, wie diess von der ersten Lieferung dieses Kataloges gerühmt worden ist. Bezüglich einiger Arten scheint eine Verwechselung des Fundortes stattgefunden zu haben, z. B. S. 171, No. 3307, bei *Cladocora Goldfussi* Grin. oder *Cyathophyllum caespitosum* Goldf., einer devonischen Art, statt „aus dem Oxford-Thon von Calvados." — Der Fundort für *Encrinus liliiformis* S. 187, No. 1385 und S. 188, No. 1389 ist Erkerode, nicht Ekkerde. — Das Vorkommen der *Janira aequicostata* bei Maestricht ist zu bezweifeln. Auch hatte der Verfasser die bei dieser Art, S. 261, Z. 2 von oben, citirte Abbildung von *Faujas St. Fond, Hist. mont. St. Pierre*, pl. XXIII, f. 1, bereits richtiger bei *Janira quadricostata* S. 260, Z. 11 v. ob. citirt.

H. Burmeister: Beobachtungen über die verschiedenen Arten *Glyptodon* in dem öffentlichen Museum von Buenos Ayres. (*Ann. and Mag. of Nat. Hist. 1864*, V. 14, N. 80, p. 81–97.) — Burmeister unterscheidet 3 Arten dieser riesigen Gürtelthiere, *G. clavipes* Owen, *G. tuberculatus* Ow. und eine dritte, welche er als *G. spinicaudus* einführt. Die letztere ist unter diesen gerade die am häufigsten vorkommende Art und es besitzt das Museum einen fast vollständigen Panzer und ein vollständiges Skelet von ihr. Wahrscheinlich ist diese Art mit *G. ornatus* Ow. ident. Für *G. tuberculatus* hat Nodot das besondere *genus Schistopleurum* errichtet. Auch die drei von Dr. Lund als *Hoplophorus* unterschiedenen Arten haben mit *Glyptodon* sehr grosse Ähnlichkeit.

Cotteau: Notiz über die Echiniden der Nummuliten-Schichten von Biarritz. (*Bull. de la Soc. géol. de France.* 2. sér. V. XXI, p. 81 u. f.) Das ungewöhnlich zahlreiche Vorkommen von Echiniden in den Umgebungen von Biarritz wird am besten durch nachstehende Tabelle ersichtlich, wodurch man gleichzeitig einen vergleichenden Überblick mit anderen Gegenden gewinnt.

Gattungen und Arten.	Sand und Sand-stein.		Mergel und Kalkstein.			Andere Fundorte.
	Zone der *Operculinen.*	Zone des *Eupatagus ornatus.*	Mergel mit *Turbinolia calcar.*	Zone der *Ostrea varilamella.*	Kalk m. *Echinanthus sopitianus.*	
Psammechinus biarritzensis COTT.	—	—	—	*	—	
Micropsis biarritzensis COTT.	—	—	—	*	—	
Cyphosoma cribrum AG.	—	—	—	*	—	Sabarat (Ariége), Castel Gombato (Piemont).
— *Pellati* COTT.	—	—	—	*	—	
Echinopsis arenata DES.	—	—	—	*	—	
Coelopleurus Agassizi D'ARCH.	—	—	—	*	—	
Porocidaris serrata DES.	—	—	—	—	*	Angoumé, W. v. Dax.
Cidaris subularis D'ARCH.	—	—	—	*	—	Angoumé, Louer W. v. Montfort, Benesse, S. v. Dax.
— *prionata* AG.	—	*	—	—	—	
— *subserrata* D'ARCH.	—	—	—	*?	—	
— *striato-granosa* D'ARCH.	—	*	—	—	—	
— *interlineata* D'ARCH.	—	*	—	—	—	
Salenia Pellati COTT.	—	—	—	*	—	
Echinocyamus biarritzensis COTT.	—	—	—	*	—	
Sismondia planulata DES.	—	—	—	*	—	
Scutella subtetragona GR.	—	*	—	—	—	
Echinanthus sopitianus DES.	—	—	—	—	*	
— *biarritzensis* COTT.	—	—	—	*	—	
— *Pellati* COTT.	—	—	—	*	—	
Pygorhynchus grignonensis AG.	—	—	—	*	—	Bayonne, Corbières (Aude), Grignon, Parnes (Umgeg. v. Paris).
— *Desori* D'ARCH.	—	—	—	*	—	
Echinolampas subsimilis D'ARCH.	—	*	—	*	—	Hastinges (Landes), St. Palais bei Royan (Charente inf.), Hala-Kette (Indien), Cutch, Cairo.
— *ellipsoidalis* D'ARCH.	—	—	—	*	*	
— *biarritzensis* COTT.	—	—	—	*	—	
— *Delbosi* COTT.	—	*	—	—	—	
Amblypygus Arnoldi AG.	—	—	—	*	—	Era-Thal (Toskana).
Hemiaster Pellati COTT.	*	—	—	*	—	
Periaster verticalis DES.	—	—	—	*	—	
— *Heberti* COTT.	—	—	—	*	—	
— *biarritzensis* COTT.	—	—	—	*	—	
Schizaster vicinalis AG.	*	—	—	—	—	
— *rimosus* DES.	*	—	—	—	—	Montfort, Gibret, la Plante (Landes).
— *ambulacrum* AG.	—	—	—	*	—	
— *Leymeriei* COTT.	—	—	—	*	*	Bayonne, Montfort.
Prenaster subacutus DES.	—	—	—	*	—	
— *Julieri* DES.	—	—	—	*	—	
Macropneustes pulvinatus AG.	—	—	—	*	—	Baitz, Steinbruch von Parevant (Landes).
— *Pellati* COTT.	—	—	—	*	—	
Brissopatangus Caumonti COTT.	—	—	—	*	—	
Breynia sulcata HAIME	—	—	—	*?	—	
Eupatagus ornatus AG.	—	*	—	—	—	Préhac (Landes), mont Serrat, Saint-Michel du-Fay, Vich (Spanien), Vicentin.
— *Desmoulinsi* COTT.	—	—	—	*	—	
Hemipatangus Pellati COTT.	*	—	—	—	—	
	4	7	—	32	4	9

E. WEISS: **Leitfische des Rothliegenden in den Lebacher und äquivalenten Schichten des Saarbrückisch-pfälzischen Kohlen-Gebirges.** (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. *1864*, p. 272–302.)

Diese genauen Untersuchungen, welche zur Ergänzung der früheren Mittheilungen des Verfassers (Jb. *1863*, 689) dienen, beziehen sich auf den Formenkreis ***Palaeoniscus vratislaviensis*** Ag., der auch von Birkenfeld S. 278 abgebildet wird, auf ***Acanthodes Bronni*** Ag. und ***gracilis*** Röm., welche wenig Verschiedenheiten von einander zeigen, ***Xenacanthus Decheni*** Beyr. und ***Archegosaurus Decheni*** Goldf.

J. W. Kirkby: über einige Fossilien aus dem unteren Zechstein von Sunderland und über das Vorkommen von Fossilien in den obersten Schichten der Steinkohlenformation von Durham. *(Trans. of the Tyneside Nat. Field Club.)* 8°. 15 S.

Unter den hier aufgeführten Zechstein-Fossilien begegnen wir wiederum einer ***Chonetes***, welche mit *Ch.* ***Davidsoni*** Schaur. vielleicht identisch seyn soll. Es ist aber schon „Dyas, I, p. 98" nachgewiesen worden, dass die letztere nur ein Jugendzustand der ***Strophalosia Morrisiana*** King sey. — Als ***Serpulites anastomosis*** Kirkby wird ein Fossil von Tunstall Hill eingeführt, das mit ***Palaeophycus insignis*** Gein. grosse Ähnlichkeit haben soll. —

In der Steinkohlenformation an dem nördlichen Ufer des Wear gegenüber Claxheugh unweit Sunderland entdeckte Kirkby kleine napfförmige Schalen mit einem excentrischen rückwärts gekrümmten Scheitel, die er als ***Ancylus? Vinti*** beschreibt, da eine ähnliche Schale schon vor langer Zeit durch Herrn Vint gefunden worden war, doch werden dieselben sowohl von Jones als von Davidson für eine ***Discina*** gehalten. Letztere Ansicht hat mehr Wahrscheinlichkeit, zumal in der Steinkohlenformation bei Sunderland auch eine ***Lingula*** beobachtet worden ist.

C. Giebel: die Fauna der Braunkohlenformation von Latdorf bei Bernburg. Halle, *1864*. 4°. 93 S., 4 Taf. (Sonderabdruck aus d. Abh. d. Naturf. Ges. zu Halle, Bd. VIII.) — Dieser zuerst durch die Arbeiten des Verfassers selbst, später durch die Untersuchungen von F. Stoliczka und F. A. Römer (Jb. *1863*, S. 379; *1864*, S. 340) sehr bekannt gewordene Fundort für eine reiche Fauna der unteroligocänen Braunkohlen-Gruppe Beyrich's ist noch keinesweges erschöpft. Wir verdanken dem ersten wissenschaftlichen Entdecker von Latdorf in dieser neuen Abhandlung eine neue Fülle von Thatsachen, zu welcher das Material zumeist den Sammlungen des Herrn Bergmeisters C. Mette und des Obersteigers Hrn. Schwarzenauer entnommen worden ist. Es werden von ihm hier beschrieben:

1 Rippenstück eines Säugethiers, Zahn und Tibia eines Sauriers, von Fischen: 2 Arten ***Charcharodon***, 2 A. ***Otodus***, unter diesen der in der Kreideformation gewöhnliche Zahn des ***Ot. appendiculatus*** Ag., 1 ***Lamna***, 1 ***Glyphis***, 1 ***Notidanus***, 1 ***Galeocerdo***: von Würmern: ***Serpula carbonaria*** G., ***S. contorta*** Phill. und ***S. septaria*** Gieb; von Cephalopoden: ***Nautilus imperialis*** Sow; von Gasteropoden: 2 Arten ***Conus***, 2 A. ***Cypraea***,

1 *Volvaria*, 3 Art. *Voluta*, 3 A. *Mitra*, 1 *Buccinum*, 2 Art. *Cassis*, 1 *Cassidaria*, 3 Art. *Rostellaria*, 1 *Aporrhais*, 3 A. *Tritonium*, 2 A. *Tiphys*, 2 A. *Murex*, 1 *Pyrula*, 10 Art. *Fusus*, 3 A. *Fasciolaria*, 1 *Turbinella*, 4 A. *Cancellaria*, 22 A. *Pleurotoma*, 3 A. *Borsonia*, 3 A. *Cerithium*, 3 A. *Turritella*, 1 *Trochus*, 2 A. *Xenophora*, 3 A. *Solarium*, 2 A. *Delphinula*, 3 A. *Scalaria*, 1 *Siliquaria*, 1 *Chemnitzia*, 2 A. *Melania*, 1 *Niso*, 1 *Tornatella*, 2 A. *Natica*, 1 *Calyptraea*, 1 *Capulus*, 1 *Emarginula*, 2 A. *Patella*, 3 A. *Dentalium;* von Cormopoden oder Conchiferen: 1 *Corbula* 1 *Tellina*, 2 A. *Donax*, 1 *Cyprina*, 6 A. *Astarte*, 2 A. *Venus*, 1 *Cytherea*, 7 A. *Cardium*, 1 *Mytilus*, 2 A. *Isocardia*, 2 A. *Cypricardia*, 1 *Cardita*, 1 *Nucula*, 3 A. *Pectunculus*, 8 A. *Arca*, 1 *Lima*, 4 A. *Pecten*, 3 A. *Spondylus*, 1 *Chama* und 5 A. *Ostrea;* von Brachiopoden: 1 *Argiope*, 1 *Terebratula*, 1 *Thecidea;* von Radiaten: 1 *Cidaris*, 1 *Asterias*; von Polypinen endlich: 1 *Montipora*, 1 *Dendracis*, 1 *Balanophyllia*, 1 *Trochoseris*, 1 *Paracyathus*, 1 *Porites* und 1 *Turbinaria*.

Nach einer vom Verfasser am Schlusse gegebenen Übersicht der bei Latdorf aufgefundenen Versteinerungen ist die Zahl der von Latdorf bis dahin bekannten Mollusken auf 160 Arten gestiegen; unter den letzteren befinden sich 27 neue erst hier beschriebene. Die Entdeckung von Säugethierresten und Saurierresten in diesen Gebilden beansprucht ein hohes Interesse und wird sicher auch die Aufmerksamkeit der dortigen Sammler veranlassen, in Zukunft noch manches Andere dort zu erspähen.

G. Seguenza: *Intorno alla Fluorina Siciliana.* (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. V. P. 442—446.)

Von mehreren Orten der Provinz Messina hatte *1856* der Verfasser Erzgänge beschrieben, welche häufig grosse Massen von Flussspath enthielten und zuweilen fast ganz aus diesem Mineral bestanden. (*Ricerche Mineralogiche sui filoni metalliferi di Fiumedinisi e suoi dintorni in Sicilia.*) In den pelorischen Bergen, dicht bei Messina, fand er später ein ähnliches Gestein aus Flussspath und Quarz, welches in einem metamorphischen, von Granitgängen und Granitstöcken durchsetzten Gneiss auftritt. An beiden Orten ist der Flussspath nur dicht und ohne alle regelmässige Fügung, von unvollkommenem, muscheligem oder splitterigem Bruche. Er ist gemengt mit gleichfalls gestaltlosem Quarze, für dessen Theile er theils wie ein örtliches Cement dient, theils sind die gegenseitigen Grenzen nicht zu erkennen. Selten sind die Massen durchsichtig und ungefärbt; niemals sind sie es bei St. Michele unweit Messina. Kleine Mengen von Bleiglanz und Blende sind stete Begleiter. Da die Gänge in grösserer Entfernung von Messina und die Massen der pelorischen Berge jedenfalls zusammengehören, jene aber in granitfreien, grauwackenartigen Schiefern über den von Graniten durchdrungenen Gneissen und Glimmerschiefern aufsetzen, so folgt, dass die Flussspathbildungen nach dem Eindringen der Granite entstanden sind. Der Verfasser hält sie darnach für jünger als die silurische und devonische Formation und als zunächst der Steinkohlenperiode vorangehend.

F. Craveri: *Idrografia sotterranea della città di Bra.* (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. V. P. 452—475 mit 2 Tafeln.)

Die Stadt Bra, in SSO. von Turin, erhält wahrscheinlich das Wasser ihrer Brunnen aus Nordost, wo die Hügel aus Tuffen, thonigen Kalken und Sandschichten der Pliocänformation zusammengesetzt sind. Auf seinem Zuge nach Südwest verliert es einen beträchtlichen Theil seines Kalkgehaltes und wird dafür reicher an salpetersauren Salzen. Es mag seyn, dass bei älteren Analysen die Salpetersäure häufig übersehen oder unrichtig bestimmt worden ist: so ist doch das Brunnenwasser von Bra unter den trinkbaren Wässern eines der reichsten an Nitraten. Die Verminderung der einen und die Vermehrung der anderen Klasse von Bestandtheilen vermitteln vielleicht die unter der Stadt liegenden Sandschichten. Von einem Jodgehalt hat sich noch keine Spur merken lassen. Der Verfasser begründet seine Urtheile durch die Vergleichung einer grossen Anzahl von Quellen und Brunnen, die über die ganze Stadt vertheilt liegen und durch die petrographischen und chemischen Verhältnisse der Gegenden, von denen das Wasser zufliesst. Die zwei Tafeln enthalten einen Situationsplan (ohne geognostische Angaben) und Höhenprofile, um die Lage der verglichenen Brunnen darzustellen.

G. de Mortillet: *Inoceramus et Ammonites dans les argiles scalieuses.* (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. V. P. 416—418.)

Aus der älteren der beiden Zonen mit Scagliathonen, welche auf der Nordseite der Apenninen auftreten, führt M. einen bei Casale gefundenen Ammoniten auf. Früher hatte er bei Vergato Schichten aus derselben Bildung entdeckt, welche an ähnliche Toskanas mit Inoceramen und Ammoniten erinnern. Diese älteren Scagliathone liegen zwischen Macigno und Miocänschichten, die jüngeren dagegen, weiter nach der Ebene hin, sind von miocänen und pliocänen Gesteinen umgeben. Auch in diesen fand sich unweit Monte Armato bei Bologna einer jener grossen Inoceramen, die für die Kreidebildungen des nördlichen und mittleren Italiens bezeichnend sind.

A. Stoppani: Bericht über die Untersuchung der Pfahlbauten am See von Varese und über die bituminösen Schiefer von Besano. (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. V. P. 423—437.)

Im Sommer *1863* wurden auf Veranlassung und auf Kosten der Gesellschaft, zugleich unter besonderer Betheiligung von Barazzetti, fünf Pfahlbauten des Sees von Varese untersucht. Über eine sechste, von ihm aufgefundene, berichtete noch in demselben Jahre Rancurt zu Biandrono. Die Mittheilungen schliessen sich zum Theil an frühere bezüglich desselben Sees an und geben, soweit die Alterthümer übereinstimmen, Vergleichungen mit den Tafeln in Gastaldi's früherer Schrift. (*Nuovi Cenni sugli oggetti di alta antichità.* Torino, *1862.*) Die Station von Isolino, das heisst von der kleinen Insel Camilla, lieferte Scherben, in deren Masse Bruchstücke von Diorit, Granit, Gneiss, Serpentin enthalten waren: überaus viele spitzige Stücke und Messer

von Stein; eine sehr grosse Menge von Knochen und Zähnen, darunter die meisten von Hirschen, Ziegen, Rindern und Schweinen. Viele Knochen waren zu Spitzen oder Schneiden verarbeitet. Ferner eine regelmässig gestaltete, steinerne Lanzenspitze, zwei Wirtel von Spindeln aus gebrannter Erde und eine bronzene Fischangel. Ein zweiter Bau bei Cazzago scheint bald aufgegeben worden zu seyn. Bei Bodio liegen drei Pfahlbauten beisammen. Für die mittlere wird der Name „Station von Bodio" vorgeschlagen. Sie ist die reichste von allen und lässt noch Viel hoffen. Auszuzeichnen sind von da: zwei steinerne Streitäxte, viele Pfeilspitzen, theils von elliptischer Gestalt, theils mit zwei langen und scharfen Widerhaken, welche letztere Form hier besonders gebräuchlich gewesen seyn muss; einige Wirtel aus Sandstein; ein kleiner, glatt und sorgfältig gearbeiteter Ring aus einem quarzigen Gestein; aus Bronze zwei Fischangeln, eine Nadel mit kugelförmigem Kopfe, zwei Lanzenspitzen, ein noch unverarbeitetes Gussstück. An einer Stelle kommen, — jedenfalls nur durch zufällige, spätere Zumischung, — zahlreiche Römermünzen hinzu, meist von Silber und aus dem letzten halben Jahrhundert der Republik. Nahe südöstlich davon liegt die Station „Keller", ein Nachbild der vorigen, bis auf die Gegenstände aus Bronze, wovon sich nur eine Angel fand. Nordwestlich von Bodio bildet die Station „Desor" eine wahre Niederlage von Töpferscherben, von denen einige Stücke besondere Verzierungen tragen. Der sechste von Ranchet entdeckte Platz findet sich längs der Trennung des Sees von Varese und des kleinen Sees von Biandrono, nahe bei Bardello. Die Pfahlbauten des Sees von Varese liegen verhältnissmässig nicht tief; auch ist sein Spiegel künstlich erniedrigt worden, worüber ein beigegebenes Schreiben des Ingenieurs Maimeri (Seite 435—37) Bericht erstattet. Vielleicht gehören alle Stationen nahezu derselben Zeit an, nämlich dem Beginne des bronzenen Zeitalters, da eine grössere Zahl von Gegenständen aus Bronze nur bei Bodio und sonst an zwei Orten (Isolino und Keller) blos eines der nöthigsten Geräthe, nämlich Angeln, aus diesem Metalle gefunden wurden.

Anhangsweise zeigt Stoppani an, dass in bituminösen Schiefern von Basano, ausser vielen Bruchstücken von Fischen und Reptilien, ein ausgezeichneter *Ichthyosaurus*, an welchem nur das hintere Ende fehlt, zu Tage gebracht wurde.

J. Cocchi: ***Monografia dei Pharingodopilidae. (Nuova famiglia di pesci labroidi.)*** Firenze, *1864*. Quart. 88 Seiten und 6 Tafeln nebst Erklärungen.

Auf ein reiches Material, welches ihm zum grössten Theil Sammlungen in England, Italien, Frankreich und Deutschland geboten hatten, gründet der Verfasser eine Abtheilung fossiler Fische, die, den wenigen aber sehr charakteristischen Resten nach, nur als Unterfamilie der Labroiden untergebracht werden können. Mehrere Arten waren schon früher als ***Phyllodus*** und ***Sphaerodus*** beschrieben, über die Hälfte aber sind neu. Sicher kennt man von diesen Fischen bisher nur Zahnplatten, die dem Schlunde angehört haben

müssen: die oberen, einzeln oder zu zweien, mit convexer, die unteren, allezeit einzelnen, mit concaver Fläche. Weil die Elemente dieser Zahnplatten nicht bloss pflasterartig in Schichten übereinandergelagert, sondern zugleich so geordnet sind, dass sie in vertikalem Sinne Säulchen bilden, haben diese Fische von einer zu ihnen gehörigen Gattung den Namen Pharyngodopiliden (πίλη, Säule) erhalten. Nach der Zahl der oberen Platten, nach der Gestalt der einzelnen Theilzähne und nach den Unterschieden, welche zwischen den mittleren und den weiter nach aussen gestellten Säulchen und ihren Elementen bestehen, ergeben sich zur Zeit vier Genera. *Phyllodus* Agass. hat oben und unten nur eine Zahnplatte. Die Mitte beider ist gebildet aus einer Reihe von Säulchen *(pile principali, primarie, mediane)*, deren grosse, übereinandergelagerte Theilstücke abgeplattet sind und in einem mittleren Vertikalschnitte elliptische Umrisse geben. Ringsum stehen Säulchen mit durchaus kleineren, an Gestalt und Grösse aber verschiedenen Elementen *(pile secondarie, laterali)*. Nach aussen schliessen sich hieran endlich noch Säulchen, besonders in der unteren Platte, aus nur 2 oder 3 nahezu kugligen Zähnchen *(pile accessorie)*. *Pharingodopilus* Cocchi hat oben zwei Zahnplatten, unten eine. Die einzelnen Säulen zeigen im Allgemeinen nicht den genannten dreifachen Unterschied der Phylloduszähne. Selbst von Art zu Art bleiben sie sich ähnlicher und bieten daher weniger Merkmale zur specifischen Unterscheidung: zuweilen fällt sogar das Urtheil schwer, ob eine obere oder untere Platte gegeben sey. Meist gewähren den besten Anhalt die Säulchen, welche am weitesten nach vorn stehen, nach der Zahl, Grösse und Gestalt ihrer Elemente. In der unteren Platte einiger Arten erreichen dieselben Säulchen ein grösseres Übergewicht, sowie einige Mal die mittleren in der Oberplatte. Die einzelnen Zähne sind kuglig oder verlängert. Dieses Genus, bereits *1854* vom Verfasser erkannt und *Labridus* genannt, erhielt erst das Jahr darauf von ihm den gegenwärtigen Namen. Die dritte Gattung, *Egertonia* Cocchi hat mit *Phyllodus* die einzige obere Platte gemein und ist zwar ein Mittelglied zwischen den beiden genannten, doch im Allgemeinen dem *Phyllodus* näher gerückt. Die sämmtlichen Elemente der Säulchen sind einander nahe gleich gebildet und daher auch hier keine constanten Unterschiede zwischen der Mitte und dem Rande der Platten. Sie sind aus einer gerundeten Form zugespitzt, wesshalb ihr mittlerer Vertikalschnitt dem eines abgestumpften Kegels nahe kommt, und zahlreich zu Säulchen übereinandergesetzt. Von der einzigen hierher gehörigen Art sind gegenwärtig nur zwei Platten erhalten worden: beide in Gesellschaft von *Phyllodus* auf der Insel Sheppy: die eine in der Sammlung von Bowerbank, die andere in der von Egerton. Es lässt sich daher auch noch nicht ermitteln, in welcher Art das Wachsthum der Platten erfolgt sey. Dagegen ergeben die vorliegenden Exemplare, dass bei *Pharyngodopilus* die Zahl der Säulchen durchaus mit dem Alter des Thieres zugenommen habe, bei *Phyllodus* aber hierin ein Gegensatz zwischen der Peripherie und dem Mitteltheile der Platten bestehe. Hier hat sich nämlich wahrscheinlich die Zahl der äussersten oder accessorischen Säulchen mit den Jahren vermehrt. Bei den beiden andern Klassen sind aber nur die abgenutzten und ausgefallenen Elemente durch grössere,

ohne Vermehrung der Elementen- und Säulenzahl, so ersetzt worden, dass endlich ihr grösster Durchmesser 20 Millimeter übersteigt. Zu diesen drei Gattungen fügt der Verfasser in einer Nachschrift (S. 87) noch eine vierte neue *Taurinichthys*. Es ist diese Michelotti's *Scarus miocenicus;* ein unterer Schlundknochen, in welchem die Zähne mit Zwischenräumen unter sich eingefügt sind. Die einzelnen Theilzähne stehen zu drei über einander und haben nahezu nierenförmige Umrisse, nur die Zähne längs des Randes sind kegelförmig zugespitzt.

Den Lagerstätten nach gehören die Fische dieser Unterfamilie im Allgemeinen der Tertiärzeit an, die Arten der neuen Gattung *Pharyngodopilus* im Besonderen dem Miocänen und Pliocänen. Ein *Phyllodus* wurde schon von Reuss aus der Kreide aufgeführt. Beschrieben und, mit Ausnahme der ersten, abgebildet sind folgende Arten:

Phyllodus cretaceus Reuss.
„ *Colei.*
„ *hexagonalis.*
„ *planus* Ag.
„ *speciosus.*
„ *marginalis* Ag.
„ *Bowerbanki.*
„ *secundarius.*
„ *toliapicus* Ag.
„ *polyodus* Ag.
„ *petiolatus* Ow.
„ *irregaluris* Ag.
„ *medius* Ag.
„ *submedius.*
Egertonia isodonta.

Pharingodopilus polyodon (Sism. *Spaerod.)*
„ *multidens* (Münst. *Phyllod.*)
„ *Haueri* (Münst. *Phyllod.*)
" *africanus.*
„ *canariensis.*
„ *Bourgeoisi.*
„ *Abbas.*
„ *superbus.*
„ *alsinensis.*
„ *dilatatus.*
„ *crassus.*
„ *Sellae.*
„ *Soldanii* (*Glossopetra* Sold.)
Taurinichthys miocenicus (*Scarus* Michel.).

Phyllodus umbonatus Münst. gehört zu *Chrysophris*: einige andere Phyllodonten mussten, als zur Zeit noch ungewiss, von den übrigen getrennt bleiben.

Sowohl für den allgemeinen, vergleichenden Theil der Abhandlung, als für die besondere Beschreibung der Arten, welche durch sechs vortrefflich ausgeführte Tafeln unterstützt wird, kann ein auszugsweiser Bericht, selbst wenn er noch wesentlich verlängert würde, nur eine unvollkommene Übersicht bieten. Dem weiteren Studium des Originales werden sich die Unterlagen und ihre Behandlung in gleicher Weise empfehlen

---

V. Pecchioli: *Descrizione di alcuni nuovi fossili delle argille subappenine toscane*. 8°. 32 Seiten und 1 Tafel. (*Atti della Società italiana di scienze naturali*. Vol. VI. P. 498—529.)

Aus den Subapenninenthonen Toskana's werden folgende Arten von *Pecchioli* als neue beschrieben und abgebildet:

Murex multicostatus.
„ *binodus.*
Cancellaria Strozzii.
„ *Ricinus.*
Fusus d'Anconae.
Ringicula elegans.
Purpura Hoerneziana.
Conus multilineatus.
Conus pulchellus.
Pleurotoma modesta.
Natica propinqua.
Melanopsis nodosa.
Scalaria eximia.
Rimula capuliformis.
Lucina rostrata.

Dazu kommen noch eine wahrscheinlich mit der im Meere um Sicilien noch lebenden *Bulla vestita* Phill. identische Art, welche der Verfasser *Scaphander reticulatus* genannt hat und zwei andere neue, denen Meneghini die Namen *Purpura tesselata* und *Natica fulgurata* gegeben hat.

Lioy: über Höhlen im Vicentinischen. Aus der *Gazzetta ufficiale 1864.* No. 285, 1 Seite.

In der Höhle von Colle di Mura im Vicentinischen, welche reich ist an ausgezeichneten Stalaktiten und Stalagmiten fand Lioy Alterthümer des Mittelalters und der Römerzeit. Im Grunde der Höhle lagen zwischen Asche und Kohlen Kunstprodukte aus Stein von der Art derjenigen, welche Christy und Lartet in der Höhle von Perigord entdeckten, nebst einer Nadel aus Knochen: dazu aufgespaltene Knochen und ein in der Mitte durchbohrtes Scheibchen aus gebrannter Erde, welches wahrscheinlich, wie die entsprechenden aus der Höhle von Aurignac, zum Schmucke gedient hat. Gegenüber liegt die Höhle *del Chiampo* mit vielen Resten von Bären, nebst Waffen und anderen Gegenständen von Stein und Bruchstücken roher Töpferarbeit. Steingerölle fehlen, wesshalb eine Einschwemmung durch Gewässer nicht anzunehmen ist. Lö.

✝

Wangenheim von Qualen, dessen Forschungen im Gebiete der permischen Formation in Russland sowohl durch zahlreiche eigene Abhandlungen als auch aus der Geologie von Russland von Murchison, Verneuil und Keyserling und anderen Schriften zur Genüge bekannt sind, ist im Juli *1864* auf seinem Gute in Liefland gestorben, bis zu seinem Ende noch thätig und begeistert für unsere Wissenschaft. Noch sind die Lebensbilder des alten Veteranen (Jb. *1864*, 110) in frischer Erinnerung und als letztes Andenken an ihn bewahren wir noch eine Anzahl trefflicher Zeichnungen fossiler Pflanzen aus dem Gouvernement Orenburg, über welche wir später berichten werden.

Versammlungen.

Die *British Association for the Advancement of Science* wird ihre diessjährigen Sitzungen am 6. Sept. *1865* in Birmingham unter dem Präsidium des Prof. John Phillips beginnen.

Über einige seltene Versteinerungen aus der unteren Dyas und der Steinkohlen-Formation

von

Dr. **H. B. Geinitz.**

(Hierzu Tafel II und III.)

---

1) *Ephemerites Rückerti* Gein. — Taf. II, Fig. 1.

Herr Carl Rückert in Stockheim, welcher die Steinkohlenformation von Stockheim und Neuhaus am südwestlichen Abhange des Thüringer Waldes einer eingehenden Untersuchung unterworfen hat, die in der nächsten Zeit veröffentlicht werden wird, übersandte mir neben vielen anderen in diesem Gebiete vorkommenden organischen Überresten auch das höchst interessante Fossil, das ich mit seinem Namen hier einführen will. Es wurde von ihm in dem rothen Schieferletten des unteren Rothliegenden von Reitsch unweit Stockheim entdeckt in einer ungefähr 400 Fuss über dem Steinkohlenflötze lagernden Schicht, in welcher von ihm gleichzeitig eine für die untere Dyas leitende Pflanze, *Cordaites Ottonis* Gein., gefunden worden ist.

Das Fossil ist der Flügel eines Insekts, das unter den lebenden Arten seine nächsten Verwandten in der Gruppe der Ephemerinen oder Eintagsfliegen hat, unter den fossilen Arten aber dem von Westwood, *Quat. Journ, of the Geol. Soc. London,* V. X, tb. 15, f. 5 aus den unteren Purbeck-Schichten Englands abgebildeten Flügel einer *„Dragon-fly“* am ähnlichsten erscheint.

Von allen bisher aus der Steinkohlenformation und den un-

teren Schichten der Dyas durch Germar, Goldenberg, Dana und Andree beschriebenen Insekten-Resten weicht dieser wesentlich ab und er gehört jedenfalls einer neuen, noch nicht beschriebenen und wie es scheint noch nie beobachteten Art an, die man wohl am besten als *Ephemerites* bezeichnen kann. Eine genauere Diagnose für die Art wird sich freilich erst dann feststellen lassen, nachdem ein glücklicher Zufall uns über den Anfang und das Ende dieses Flügels belehrt haben wird.

Es mag vorläufig genügen, die Gattungs-Verwandtschaft des Fossils festgestellt zu haben.

Zu diesem Behufe übersandte ich eine ziemlich genaue Zeichnung davon an Herrn Dr. H. Hagen in Königsberg, welcher die Güte gehabt hat, seine Ansicht über dieses einzige Exemplar mir in nachstehenden Worten mitzutheilen.

Königsberg, den 20. Febr. *1865.*

Der Flügel aus dem Rothliegenden — also doch zwischen Kohle und Perm, und näher der ersteren — interessirt mich in hohem Grade und es wird mir schwer, zu einem bestimmten Schlusse zu kommen. Die Zeichnung, so anscheinend schön sie ist, reicht doch nicht aus, und ich meine, der Stein muss mehr sehen lassen, als die Zeichnung zeigt. Dass letztere in den feineren Details nicht durchaus richtig ist, beweist eine Stelle, an welcher die Queradern über zwei dachförmig gebrochene Felder in einem Striche fortlaufen. Ich fürchte aber, eine Photographie wird sie auch kaum fördern. Derartige Stücke können nach meiner Erfahrung nur mühsam unter der Lupe entziffert werden.

Jedenfalls halte ich das Fossil für neu, oder vielmehr richtiger, meines Wissens unbeschrieben. Gehen wir bei seiner Deutung durch Exclusion vor, so stellt die Anordnung der Adern es zweifellos sicher, dass das Thier nur zu den Orthopteren oder Neuropteren gehört haben kann. Fassen wir die Neuropteren im Sinne Ericksons (Hemerobiden, Sialiden, Panorpen, Phryganiden), so kann bei einem Vergleich mit dem Fossil nur von den Sialiden die Rede seyn. Die Phryganiden werden durch den fast gänzlichen Mangel an Queradern (die bei dem Fossil so zahlreich sind) sogleich ausgeschlossen, und auch unter den Sialiden zeigen *Corydalis* und *Chauliodes* niemals so zahlreiche und dicht stehende Queradern als das Fossil.

Unter den **Orthopteren** werden die *Orthoptera* im engeren Sinne, namentlich die Heuschrecken, durch das Geäder ausgeschlossen. Es sind bei denselben die Längsadern im Basaltheil des Hinterfeldes meist wenig häufig, aber in jedem Falle gerade, und nicht gekrümmt und gegabelt wie bei dem Fossil. Es bleiben also von den Orthopteren zum Vergleiche nur die sogenannten Pseudoneuropteren übrig (*Termes*, *Psocus*, *Perla*, *Libellula*, *Ephemera*). Es stellt sich sogleich heraus, dass unter diesen nur an *Libellula* und *Ephemera* gedacht werden kann. Nehmen wir zuvörderst die Odonaten in's Auge, so existirt in den secundären Schichten Englands und Solenhofens eine noch wenig gekannte Gattung mit breiten kurzen Hinterflügeln, sehr dichtem *Polyneura*-artigen Geäder, und der merkwürdigen, in der lebenden Fauna ganz anomalen Anordnung, dass das Dreieck der Hinterflügel genau wie das der Vorderflügel der Libellulinen (im engeren Sinne) gebildet ist. Brodi, fossile Ins. tab. 5, f. 10, bildet als *Lib. antiqua* den Basaltheil schlecht ab, und Westwood, *Quat. Journ. Geol. Soc.* Vol. X, tab. 15, f. 5 stellt fast den ganzen Flügel dar. Unter den Solenhofener Arten gehören die her, die ich in meinem vorläufigen Verzeichniss *Lib. densa* und *abscissa* genannt habe. Studirt habe ich diesen Theil der Odonaten noch gar nicht, da ich gegenwärtig noch mit Bearbeitung der Gomphiden beschäftigt bin. Auch sind nur wenige Exemplare bis jetzt in Solenhofen entdeckt. Beim Vergleich der zuletzt citirten Abbildung mit der Zeichnung werden Sie mir beistimmen, dass man sehr berechtigt ist, an ein Hergehören zu denken. Gerade dieser Umstand hat mich meine Meinung so lange zurückhalten lassen und ich bin auch noch nicht mit mir ganz einig. Es fehlen allerdings der Versteinerung Basis und Spitze, also die zur Entscheidung wichtigsten Theile, und der Nodus, der sichtbar seyn müsste, ist in der Zeichnung nicht angedeutet. Dieser Umstand würde bei eigener Ansicht des Stückes möglicher Weise leicht zu entscheiden gewesen seyn. Wie dem nun auch sey, ich halte mich nur an die Zeichnung, und selbe schliesst durch den Mangel des Nodus die Odonaten aus.

Sie haben offenbar sehr richtig an die *Ephemera* gedacht. Diese merkwürdige Familie ist eigentlich trotz der Monographie Pictet's noch sehr unvollkommen gekannt, und enthält schon

unter den lebenden Thieren Anomalien des Geäders von beträchtlichem, in der Litteratur ungeahntem Umfange, besonders bei exotischen Arten. Unter den bekannten Gattungen wird also (und darauf bezieht sich wohl auch Ihre Bemerkung von *Eph. vulgata*) nur an *Ephemera* und *Palingenia* zu denken seyn. Namentlich zeigt letztere (jetzt durch Walzh und mich in 7 Genera gespalten) einige nahe stehende Formen. Aber auch hier lässt mich die Zeichnung in Betreff des Ursprungs der Längsadern wieder ganz im Stich und ich meine, dass das Stück darin deutlicher seyn muss.

Unter den Ephemeren ist aber noch an zweierlei besonders zu denken, und ich erlaube mir Ihre Aufmerksamkeit darauf hinzulenken; Goldenberg hat in Meyer's *Palaeontogr. 1854* aus der Kohle drei Arten einer neuen Gattung *Dictyoneura* beschrieben, die er *Corydalis* (also den Neuropteren) nahe stellt. Nach den Abbildungen zu urtheilen gehört aber eine Art davon bestimmt in eine differente Gattung und zu Ephemeren; die beiden andern wahrscheinlich auch zu den Ephemeren. Ferner führen die Solenhofener Schichten Thiere, die bis jetzt nur durch sehr unvollständige Stücke bekannt sind; ich habe sie *Ephem. cellulosa* und *procera* genannt; beide Arten entsprechen den beiden Gattungen, die Goldenberg unter dem Namen *Dictyoneura* vereint hat. Endlich spricht dafür, dass alle diese Thiere zu den Ephemerinen wirklich gehören, der Umstand (wenigstens für mich), dass kürzlich in Sibirien (ich meine bei Irkutzk) eine gigantische Ephemeren-Larve in ähnlichen Schichten entdeckt ist; Herr v. Eichwald, der sie im dritten Theile seines Werkes beschreiben will, hat mir vor einigen Monaten eine Abbildung des Thieres vorgelegt.

Es sind bis jetzt in den Kohlen, Perm und dem zwischen gehörenden rothen Sandstein keine Odonaten, wohl aber *Corydalis* und Ephemeren-Flügel und Larven entdeckt und zu letzteren werden wir Ihr Fossil zu rechnen haben. Jede weitere Deutung ist nach der Zeichnung allein misslich, ich bemerke nur, dass alle eben erwähnten, beschriebenen Arten wesentlich kleiner sind.

H. Hagen.

Bezüglich hierauf muss ich noch bemerken, dass die auf Taf. II, Fig. 1 wiedergegebene Abbildung auf Grund einer neuen, durch Herrn M. Kranz in Dresden ausgeführten, möglichst genauen Zeichnung ausgeführt worden ist, welche Herrn Dr. H. Hagen noch nicht vorgelegen hat, welche indess, wie ich glaube, die von Dr. H. Hagen ausgesprochenen Ansichten von neuem bestätigen wird.

2) ***Leaia Baentschiana*** Gein. — Taf. II, Fig. 2 und 3.

Zu dieser schon Jahrb. *1864*, S. 657 beschriebenen Art, die durch Hrn. Referendar Baentsch in einem dünnschieferigen gelblich-grauen Schieferthone der unteren Dyas von Werschweiler oder Wiebelskirchen bei Neunkirchen entdeckt worden ist, folgen hier Abbildungen in natürlicher Grösse (a) und in vierfacher Vergrösserung (A).

3) ***Anthracomya elongata*** Salter. — Taf. II, Fig. 4-7. — Salter, *Quat. Journ. of the Geol. Soc. 1863*, V. XIX, p. 79, f. 1.

Diese Art umfasst kleine, dünnschalige, concentrisch gestreifte Muscheln von schief eiförmiger Gestalt mit einem geradlinigen Schlossrande, über welchem ein kleiner stumpfer Wirbel, der im vorderen Dritttheile dessen Breite liegt, nur wenig hervorragt.

Durch diese beiden flügelartigen Ausbreitungan der Schale vor und hinter dem Wirbel, von denen die vordere klein und gerundet, die hintere grösser und stumpfwinkelig ist, nähert sich *Anthracomya* den Gattungen *Gervillia*, *Modiola* u. a. Zähne scheinen zu fehlen. Man findet Andeutungen von radialen Linien, die jedoch meist nur in der Mitte des äussersten Schalenrandes hervortreten.

Vorkommen: Im schwarzen Schieferthone über dem Eduardflötze bei Witkowitz unweit Mährisch Ostrau, von wo wir diese Schalen dem dortigen Bergmeister verdanken.

Das von Salter beschriebene Original ist von Dawson in den Steinkohlengruben Neu-Schottlands entdeckt worden.

4) ***Holoptychius Portlocki*** Ag. — Taf. II, Fig. 8-19. — Portlock, *Report on the Geology of the county of Londonderry.* Dublin, *1843.* p. 463 z. Th., Pl. XIII, f. 1—4. (Nicht f. 5—11, die zu ***Rhizodus Hibberti*** Ag. gehören. *

* Vgl. M'Coy, *a Synopsis of the Classification of the British Palaeo-*

Aus der **Rudolphgrube** bei **Volpersdorf** in der Grafschaft Glatz ist mir durch Herrn Obersteiger Voelkel, sowie durch Herrn E. Leisner in Waldenburg eine Anzahl von Fischresten zugesandt worden, welche mit Pflanzenresten zusammen in der mittleren Abtheilung der dortigen Steinkohlenformation vorkommen. Am deutlichsten sind die **Fischschuppen**, welche im Wesentlichen so nahe mit den Abbildungen Portlock's übereinstimmen, dass diese aus den Steinkohlenlagern Irlands beschriebene Art hier unmöglich verkannt werden kann. Unsere Abbildungen auf Taf. II, welche diese Schuppen in allen Grössen darstellen, zeigen sie durch Missverständniss des Zeichners allerdings in einer entgegengesetzten Stellung von derjenigen, die ihnen Portlock gegeben hat, was indess einen Vergleich zwischen beiden nicht stören kann.

Der Umriss der Schuppen ist bald länglich-oval, bald kreisoval, meist länger als breit, zuweilen auch breiter als lang, und es liegt dann die grösste Breite in der Nähe des freien Hinterrandes der Schuppe, welche am häufigsten nur schwach gerundet ist, während der vordere bedeckte Theil der Schuppe sich mehr oder weniger deutlich verengt und zuweilen sogar in eine Ecke vorspringt.

Der hintere Theil der Schuppe ist mit sehr feinen, der vordere Theil mit stärkeren radialen Linien dicht besetzt, welche durch concentrische Anwachsringe durchbrochen werden, während der übrige freie Theil der Aussenfläche nur mit sehr feinen concentrischen Linien verziert ist, die bei Vergrösserung körnig erscheinen. Ihre körnige Beschaffenheit tritt in einem weit höheren Grade auf der inneren Fläche der Schuppe hervor, wo sie in Folge der Durchkreuzung der zarten Anwachslinien und ausstrahlenden Linien an allen Stellen schön zu beobachten ist. Sie ist von Portlock sehr gut dargestellt worden.

Der vordere Theil der Schuppe, welcher von einer anderen Schuppe bedeckt gewesen ist, zeigt bei allen grösseren Exemplaren eine grosse Anzahl mit einander verschmolzener Höcker, welche Fig. 17—19 in natürlicher Grösse, und 17 A etwas ver-

---

zoic Rocks. London, *1855.* P. 613. – F. Römer in Bronn, *Lethaea geogn.* 3. Aufl. II, p. 731.

grössert darstellen, während ähnliche grössere Höcker zuweilen auch an anderen Stellen der Oberfläche erscheinen (Fig. 19), wo sie an anderen Schuppen dieser Art zu fehlen pflegen.

Mit diesen Schuppen sind pfriemenförmige Zähne oder kleine Flossenstrahlen zusammen vorgekommen, welche sehr spitz sind und einige Längsrippen oder Furchen wahrnehmen lassen (Fig. 20 und 21), sowie der Fig. 22 abgebildete flach lanzettförmige Knochen, welcher unregelmässig längsgestreift ist und mit einem anderen flachen dreieckigen Knochen zusammenliegt. Die letzteren lassen keine sichere Deutung zu.

Ein Fig. 23 und 24 abgebildeter Körper, der an dem unteren (hinteren Rande) mehrere Einschnitte wahrnehmen lässt, erinnert am meisten an die Schuppe eines Ctenoiden der jüngeren Formationen.

5) *Noeggerathia foliosa* Sternb. — Taf. III, Fig. 1, 2. — Sternberg, Flora d. Vorwelt. V. I. *1825*. 3, p. 28, tb. 20.

Die erste Abbildung dieser Art stellt ein Blatt mit nur einer Reihe von Blättchen dar, da die andere Reihe daran verloren gegangen war. Eine bessere Abbildung gab Göppert in den »Gattungen der fossilen Pflanzen, Lief. 5 und 6, S. 108, tb. XII, f. 1. In neuerer Zeit wurde diese Pflanze weit vollkommener und schöner auf der Adalberti-Zeche des Herrn Schupansky bei Rakonitz, sowie auch bei Bras im Radnitzer Becken und in dem Wenzel-Schachte bei Kladno gefunden. Von ihrer Fruktifikation ist bisher noch Nichts veröffentlicht worden. Dieser Fruchtstand entspricht ganz den Erwartungen, die man sich nach den Untersuchungen von Brongniart über die Familie der Noeggerathien und nach der Stellung, die er derselben unter den nacktsamigen Dicotyledonen angewiesen hat, davon machen konnte.

Breite blattartige Fruchtblätter, deren oberes freies Ende zerschlitzt, befestigen sich mit einer keilförmig zusammengeschnürten Basis an einer gemeinschaftlichen Axe und dienen auf ihrer inneren Seite als Träger einer grösseren Anzahl elliptischer Früchte, deren unteres Ende in einen dünnen Stiel verläuft, wie dies an der Fruchtgattung *Rhabdocarpos*, die wir schon früher auf *Noeggerathia* zurückgeführt haben, längst bekannt ist.

Diese Fruchtkapseln, von welchen unsere Abbildung Fig. 1 eine grössere Anzahl in ihren verschiedenen Entwickelungsstufen

zeigt, lassen eine etwas unregelmässig halbkreisförmige Anordnung wahrnehmen, welche im Allgemeinen dem äusseren Umfange des Fruchtblattes entspricht. Im vorgerückteren Alter sind sie rundlich oder verkehrt-eirund mit etwa 4^{mm}. Durchmesser nach ihrer Breite.

Man wird durch Lage und Ausbildung dieser Früchte sehr an die Coniferen erinnert, insbesondere an *Voltzia* (vgl. Göppert, Monographie der fossilen Coniferen. Leiden, *1850*. tb. 20), bei denen indess nur 2 Saamen unter jeder Fruchtschuppe vorhanden sind, während bei *Noeggerathia*, wie gezeigt, eine weit grössere Anzahl zur Entwickelung gelangt.

6) *Graminites Feistmanteli* Gein. — Taf. III, Fig. 3.

Der flachgedrückte, gegen 4^{mm}. breite Stengel ist gerade, fein gestreift und, wie der Halm eines lebenden Grases mit entfernt stehenden Knoten versehen. Zwei solcher Knoten sind mit den Buchstaben a, a bezeichnet worden. Lineare Blätter von nahe 2^{mm}. Breite, die mit feinen parallelen Linien dicht bedeckt sind, und aus halbumfassenden Scheiden herauszukommen scheinen, stehen in unregelmässigen Entfernungen, meist unter spitzen Winkeln um den Stengel herum.

Dies dürfte das erste wirkliche Gras seyn, das in der Steinkohlenformation gefunden worden ist. Es stammt aus dem grauen Schieferthone des Pilsener Beckens von Bras, wo es Herr Hüttenmeister Feistmantel entdeckt hat, in dessen Sammlung es sich auch befindet.

7) *Sigillaria Feistmanteli* Gein. — Taf. III, Fig. 4.

Diese in die Gruppe *Rhytidolepis* von Goldenberg gehörende Art schliesst sich denjenigen Formen an, bei welchen die Längsrippen sich abwechselnd erweitern und verengen und daher durch wellenförmige Furchen von einander getrennt sind. Die grossen spitz-eiförmigen Narben, welche im Quincunx von $^1/_2$ angeordnet sind, werden ihrer Länge nach durch einen nur ein halb so langen, querrunzeligen Zwischenraum von einander geschieden, während ihr breitester Theil im unteren Dritttheile der Narbe zugleich auch den breitesten Theil der ganzen Längsrippe bezeichnet. Die beiden linienförmigen Einschnitte und der von ihnen eingeschlossene Punkt für den Durchgang der Blattnerven fallen in das obere Dritttheil der Narbe. Der Rand der letzteren

ist nach oben hin scharf, nach unten aber nur schwach begrenzt, wodurch es den Anschein gewinnt, als ob langgezogene elliptische Narben unmittelbar aneinander stiessen, was jedoch nicht der Fall ist.

Am meisten nähert sich diese Art wohl der *Sig. coartata* Goldenb., *Flora Sarapontana fossilis, 1857,* II, p. 36, tb. 9, f. 3, bei welcher jedoch die senkrechten Abstände der Narben weit bedeutender sind.

Vorkommen: In der Steinkohlenformation von Bras im Radnitzer Becken, von wo ich sie Herrn Bergmeister Feistmantel verdanke.

8) *Caulopteris gigantea* Goldenberg sp. — Taf. III, Fig. 5 in $^1/_2$ der wirklichen Grösse.

Es liegt uns ein Stammstück mit drei grossen Narben aus dem thonigen Sandsteine von Pletzach im Radnitzer Becken vor, das wir, sowie die unter 5 bis 7 beschriebenen Formen, Herrn Hüttenmeister Feistmantel in Bras verdanken. Es dürfte mit *Megaphytum giganteum* Goldenberg, *Flora Sarapontana fossilis,* I. Saarbrücken, *1855.* P. 19, tb. II, f. 9, identisch seyn, ist jedoch noch besser erhalten und veranlasst uns, diese Art von der Lycopodiaceen-Gattung *Megaphytum* zu entfernen und sie vielmehr zu der Farren-Gattung *Caulopteris* zu stellen.

Eine jede der drei grossen ovalen Narben greift mit ihrem unteren, etwas verengten Ende unter das breite obere Ende der tiefer liegenden Narbe fast zapfenartig ein. Jede derselben lässt mehrere blätterige Lagen wahrnehmen, von denen die äusseren sich allmählig verkürzen, wodurch jene Querrisse Erläuterung finden, welche Goldenberg darauf abgebildet hat.

Die in der oberen Hälfte der Narbe blossliegenden Blätterlagen sind mit kurzen, wulstförmigen Höckern bedeckt, wie man dieselben in einer ganz ähnlichen Weise bei *Caulopteris Cisti* Brongn. sp., *C. peltigera* Brongn. sp. (vgl. Geinitz, Verst. d. Steinkohlenf. in Sachsen tb. XXXIV) und anderen Baumfarren antrifft, welche Luftwurzeln entsprechen.

Dieselben sind im Allgemeinen unregelmässig gestellt und zeigen nichts weniger, als eine radiale Anordnung, wie man dieselbe wohl auf den Astnarben von Lycopodiaceen anzutreffen pflegt.

Die Oberfläche der grossen Narben dieser Art ist convex und unterscheidet sich auch hierdurch von den vertieften Narben der von ARTIS, LINDLEY, STERNBERG und BRONGNIART beschriebenen *Megaphytum*-Arten. Ich glaube, dass man kein Bedenken zu tragen braucht, ***Megaphytum giganteum*** GOLDENBERG zu ***Caulopteris*** zu stellen.

Über das Vorkommen von Baumfarn in der fossilen Flora, insbesondere in der Kreideformation,

von

Herrn Geh.-Rath Dr. **Göppert.**

Baumartige Farn treten in der fossilen Flora zuerst in der oberen Steinkohlenformation auf, in dem Rothliegenden erreichen sie das Maximum an Artenzahl. Die Trias (der bunte Sandstein und Keuper) haben nur wenige Arten aufzuweisen, aus dem Oolith ist mir keine Art bekannt, erst in der Kreideperiode kommen sie wieder vor.

Unter den zahlreichen, insbesondere bei Aachen beobachteten Farn sind zwar viele sehr interessante Formen, aber doch keine baumartigen, deren Vorkommen sich bisher auf Schlesien beschränkte, woran man aber bis jetzt zweifelte, woran ich früher zum Theil selbst die Schuld trug. Als ich nämlich einen solchen, die *Caulopteris Singeri* aus der Quadersandsteinformation in Giersdorf bei Löwenberg, bereits in meiner ersten Schrift über die fossilen Farn im J. *1836* veröffentlichte, zog ich den Fundort selbst in Zweifel, weil man damals gewohnt war, dergleichen nur in der Steinkohlenformation erwarten zu dürfen. Später aber bestätigte sich die Richtigkeit der ersten Angabe vollkommen, wie ich auch schon in meiner 5 Jahre später erschienenen Schrift über die Quadersandsteinformation *Nov. Acta Acad.* N. C. Vol. XIX. P. II, p. 21. *1841* ausdrücklich angab, und auch eine genauere, auf ein besseres Verständniss des merkwürdigen Stammes sich gründende Abbildung lieferte, so dass die Verfasser der trefflichen Aachener Kreideflora wohl nicht nöthig hatten, diese in-

teressante Pflanzen aus der Reihe der Kreidepflanzen zu streichen und eine abermalige Verification meiner Angaben zu verlangen. (Debey und C. v. Ettingshausen, die urweltlichen Acrobyen des Kreidegebirges von Aachen und Mastricht p. 65.) Nun diese geschieht hiermit und aus der nachfolgenden Auseinandersetzung wird hervorgehen, dass meine geehrten Freunde sich noch zu ganz anderen Concessionen nach dieser Richtung hin werden entschliessen müssen. Die ausserordentliche Ähnlichkeit der in Rede stehenden Pflanze mit der berühmten *Caulopteris punctata* Sternbg., später *Protopteris Sternbergii* Corda, durch welche im J. *1821* zuerst die ganz unzweifelhafte Gegenwart der Baumfarn in der Flora der Vorwelt überhaupt festgestellt wurde, erregte in mir oft die Vermuthung, dass auch diese wohl dem Quadersandstein angehören möge. Doch der Formationszwang, so zu sagen, hielt diese Zweifel nieder, bis denn nun in der That mein Freund Reuss, und zwar schon im Jahre *1852* (Jahrb. der geol. Reichsanstalt, III. Jahrg., No. 2, p. 105), erklärte, dass die Sandsteine von Kaunic, ihr Fundort, sogar über dem Rothliegenden lagern und ohne allen Zweifel den unteren Schichten der mittleren Kreide oder unteren Quadersandsteinformation zuzurechnen seyen. Von dieser wohl nur in 2—3 Exemplaren bekannten Pflanze besitze ich ein sehr wohl erhaltenes, welches mir einst im Jahre *1837* mein hochverehrter Freund, Graf Caspar v. Sternberg, zu schenken so gütig war. Eine schon längst angefertigte, möglichst treue Zeichnung soll zugleich mit der von *C. Singeri* veröffentlicht werden, woraus sich unzweifelhaft ergeben wird, dass diese also für die Kreideformation neu gewonnene Art von *C. Singeri* nicht verschieden, und letztere als die später benannte mit ihr zu vereinigen ist.

Ein sehr gerechtfertigtes Aufsehen erregte im Jahre *1836* Bernhard v. Cotta's Entdeckung eines noch treffliche Strukturverhältnisse zeigenden Farnstammes-Bruchstückes (Leonh. und Bronn, Jahrb. *1836*, p. I, p. 30, tab. I, fig. 2), welches im Äusseren der *Protopteris Sternbergii* so ähnlich war, dass es der Entdecker mit dem damals noch geltenden Namen *Lepidodendron punctatum* bezeichnete.

Erst später wurde es als *Protopteris Cotteana*, jenes, das *Lepid. punctatum*, als *Protopteris Sternbergii* bezeichnet. Sicher

trug auch hier die Rücksicht auf die Formation viel zur Benennung bei: denn es war auf entschieden secundärer Lagerstätte bei Grossenhayn in Sachsen gefunden worden und es musste es sich gefallen lassen, bald als ein Flüchtling der Steinkohlenformation, bald des Rothliegenden aus Böhmen betrachtet zu werden. Unerwartet erhielt ich im Jahre *1860* von Oppeln in Schlesien aus dem unmittelbar an der Stadt gelegenen Kreidekalkbruche der Turonischen Gruppe einen versteinten, dem Cotta'schen an Grösse und Äusseren täuschend ähnlichen Stamm, welcher sich auch in der That als identisch erwies, leider mir aber, als ich ihn eben hatte schleifen lassen und mich nun zu genauerer Untersuchung desselben anschickte, auf mir völlig unerklärbare Weise verloren ging, so dass ich nicht im Stande bin, auch für Andere den thatsächlichen Beweis der Identität zu führen. Für mich unterliegt es keinem Zweifel, dass *Protopteris Cottae* nichts anderes ist, als ein noch mit Struktur erhaltener Stamm von *Protopteris Sternbergii*, der nur in der Form des Steinkerns vorliegt. Unter den lebenden mir bekannten Farn kommt *Protopteris Sternbergii* im Äusseren *Hemitelia horrida* am nächsten.

Inzwischen sollte ich bald für diesen freilich nur schwer zu verschmerzenden Verlust aus demselben Fundort durch eine Acquisition entschädigt werden, wie sie der wissenschaftlichen Untersuchung in dieser Richtung hin bis jetzt noch niemals zu Theil geworden ist, und zwar wieder durch einen Farnstamm von 2 Fuss Länge, der nur mässig zusammengedrückt mit seinem unteren Ende vollständig erhalten vorliegt und so eine Anschauung von der Beschaffenheit der vorweltlichen Farn, insbesondere der Luftwurzeln zum eigentlichen Stamm selbst gewährt, wie sie sämmtliche bisher nur in Bruchstückform erhaltene fossilen kraut-, strauch- oder baumartigen Farn bis jetzt nicht zu geben vermochten. Ganz und gar mit braun gefärbten Luftwurzeln bedeckt, zwischen denen die Blattnarben nur am obern Theil deutlich hervortreten, glaubt man beim ersten Anblick einen lebenden Farnstamm vor sich zu sehen, da die äusseren Lagen der Luftwurzeln nur locker verbunden und erst mehr nach dem Innern hin durch strukturlose, hornsteinartige Kieselmasse fest unter einander vereinigt erscheinen.

Die parenchymatösen und prosenchymatösen Zellen der Luftwurzeln enthalten noch viel von ihrer organischen Substanz, daher ihre braune Färbung, das Gefässbündel in der Mitte ist frei davon, liegt wie ein kleiner weisser Fadenwurm in der Mitte und gewährt der mikroskopischen Betrachtung in anatomischer Hinsicht ein höchst interessantes Präparat, indem die Tüpfelkanäle der punktirten Zellen und Treppengefässzellen hier als Erhabenheiten sich darstellen, die bei den lebenden als Vertiefungen in den secundären Schichten erscheinen, wie H. v. Mohl uns zuerst im Jahre *1828* lehrte, eine Entdeckung, die wohl zu den glänzendsten gehört, welche die Wissenschaft diesem ausgezeichneten Forscher verdankt. Nicht ohne einige Schwierigkeit gelang es nun auch, einen Querschliff des ganzen Stammes zu erhalten und den eigentlichen, von den Luftwurzeln umgebenen Holzcylinder darzulegen, der im Verhältniss zum Umfange des Ganzen sich von sehr geringem Durchmesser erwies, jedoch durch seine Verschiedenheiten von dem Inneren des *Protopteris Cottae* jeden Gedanken der Identität mit demselben zurückwies, woran ich anfänglich zuweilen dachte. Er gleicht nicht der *Alsophila nigra*, sondern der von ihr sehr abweichenden *A. ebenina*, einigermassen auch *A. pruinosa* Klf. der Jetztwelt (vergleiche Karsten, über die Vegetationsorgane der Palmen p. 165, Tab. 9, Fig. 1—4). Mein Freund, Herr Dr. Stenzel, Verfasser der vortrefflichen Arbeiten über die Staarsteine, hat die anatomische Untersuchung desselben geliefert, die meinem Werke über die Kreideflora unseres Gebietes zu nicht geringer Zierde gereichen wird. Es sey nur erlaubt, aus derselben schon jetzt anzuführen, dass so auffallend dünne Gefässbündelplatten, wie auch eine so grosse Entfernung derselben von der äusseren festen Rindenschicht bis jetzt kaum an einem anderen lebenden und fossilen Baumfarn gefunden ward. Von allen anderen aber entfernt unseren Stamm der gänzliche Mangel einer ausgeprägten Prosenchymscheide um die Gefässplatten und die geringe Zahl der dünnen, fadenförmigen, in die Blattnarbe eintretenden Gefässbündel. In allen diesen Punkten nähert er sich ebensosehr den krautartigen Farn, so dass er wesentliche Merkmale beider Wachsthumsformen in sich vereinigend als eine merkwürdige Mittelbildung zwischen ihnen zu betrachten ist. Wegen seines übergrossen Reichthums an Luft-

wurzeln, welche durch kein parenchymatöses Gewebe untereinander verbunden sind, wie dies bei den Stammfarnen gefunden wird, haben wir diesen Stamm *Rhizodendron* und von seinem Fundort *oppoliense* genannt.

Mit allen diesen Baumfarn erscheint noch eine andere von Corda auf Resten von Blattstielen gegründete Gattung *Tempskya* verwandt, deren Holzcylinder bis jetzt noch nicht aufgefunden worden sind, wie wir auch ihre Fundorte oder vielmehr ihre Lagerstätte nicht genau kennen. *Tempskya pulchra* stammt aus dem Gerölle der Elbe, *Tempskya macrocaule* aus dem aufgeschwemmten Lande, die dritte, *T. microrrhiza*, muthmasslich aus Böhmen, erhielt er von unserem Freunde Reuss. Die beiden ersten nicht sehr von einander verschiedenen Arten empfing ich ebenfalls von Reuss aus dem Quadersandstein von *Tzibitz*, die letztere aus dem von Strassnik bei Rakonitz, welche ebenfalls der Kreideformation zuzuzählen sind, so dass sich also die Zahl der bis jetzt in der Kreideformation beobachteten Baumfarn auf 5 beläuft. Dass diese baumartigen, der Kreideformation angehörigen Farren also aus der Permischen Flora zu entfernen seyen, wohin ich sie noch jüngst gerechnet habe, versteht sich nun von selbst. Ein sechster aus dem Überquader von Ullersdorf trat noch jüngst hinzu, der auch in der bald herauszugebenden Kreideflora abgebildet und beschrieben werden soll, wie noch einzelne fructificirende Farn (*Gleichenia Drechsleriana* m.), welche bei weiterer Nachforschung eine Ähnlichkeit mit der gleichalterigen Art erwarten lassen.

Die Umwandelungs-Produkte alter Bronzen.

Ein Beitrag zur Genesis einiger Kupfererze, insbesondere des Kupferoxyduls

von

Herrn Dr. **F. Wibel.**

Die Umwandelungen, welche Bronze-Gegenstände durch ihre lange Lagerung im Erdboden oder im Wasser erlitten haben, sind schon frühe und von Seite hervorragender Forscher (Sage, Demeste, de Morveau, Klaproth, Nöggerath, Vauquelin etc.) in ihrer Bedeutung für die Mineralogie erkannt worden. Aber nicht bloss in dieser Beziehung, sondern auch in anderen haben dieselben als Beispiele für gewisse Erscheinungen gedient, wie denn z. B. J. Davy und G. Bischof * in dem Auftreten krystallisirten Rothkupfererzes eine besondere Art der Krystallisation im starren Zustande und Becquerel in der eigenthümlichen, von Aussen nach Innen fortschreitenden Veränderung der Gegenstände einen unterstützenden Beleg zu der von ihm allgemeiner angenommenen »Cementation« zu erkennen glaubten. Ganz besonders ist es jedoch jene erste Bedeutung, welche auch in neuerer Zeit zu einem Studium der Bronzen Veranlassung gab und beispielsweise von Chevreul *(1856)* und Reuss *(1860)* ** mit Recht vorangestellt wurde. Da ich nun Gelegenheit hatte, einige solcher alter Bronzen zu untersuchen, möge es mir gestattet seyn, die Ergebnisse

---

* G. Bischof, Lehrb. d. physik. u. chem. Geologie. 1. Aufl. II, 227 und 2046.

** A. Reuss in diesem Jahrbuche *1860*, S. 813.

kurz mit dem, was bisher geleistet worden ist, zusammenzufassen und der Öffentlichkeit zu übergeben.

Zunächst einige Worte über die Art und chemische Constitution der an besagten Gegenständen vorkommenden Umwandlungsprodukte!

Der allbekannte grüne Überzug, den in grösserem oder geringerem Grade fast alle Bronzen aufweisen, wird in der Regel mit Recht als ein Kupferoxyd-Carbonat betrachtet werden. Von anderen Beobachtern einfach *Patina* oder *Aerugo nobilis*, von manchen (FELLENBERG, BODEMANN) als Grünspan *, von wieder anderen als Malachit bezeichnet, ist es in der That schwer, seine eigentliche Natur festzustellen. FELLENBERG theilt einmal die Analyse eines solchen Überzuges mit:

SnO_2	= 13,81	
CuO	= 57,28	= 66,46
Verlust an HO u. CO_2	= 28,91	= 33,54
	100,00	100,00,

woraus man, allerdings nur mit geringer Wahrscheinlichkeit, die Formel [5(CuOCO_2) + CuOHO] mit 66,67% CuO entnehmen könnte. Nicht immer nämlich ist der grüne Überzug, der meist aus einer dichten, erdigen oder krystallinisch-faserigen Masse besteht, in einer so starken, schalenartigen Umhüllung auf der Oberfläche der Gegenstände vorhanden, dass er sich frei loslösen und der Analyse unterwerfen lässt, sondern sehr häufig zeigt er sich nur an einzelnen Stellen der mehr oder minder braunen Aussenfläche und in kugeligen Aggregaten der inneren Hohlräume, in welch beiden Fällen eine nähere, sichere Bestimmung unmöglich wird. Nur wo die gesammte Textur und Struktur desselben, oder gar die Beobachtung bestimmter Krystallformen (DE MORVEAU, BECQUEREL) eine hinreichende Vergleichung zulässt, möchte er als identisch mit dem natürlichen Malachit (CuOCO_2 + CuOHO) betrachtet werden dürfen.

Bisweilen ist die grüne Hülle nicht einmal ein Carbonat, sondern wie CHEVREUL beobachtete, ein Oxychlorkupfer, dem Atakamit entsprechend; nicht selten aber fehlt eine solche über-

* Es wird hierunter allerdings immer ein Carbonat, nicht wie in der Chemie ein essigsaures Salz des Kupferoxyds verstanden.

haupt ganz. Mehrfach ist auch ein blaues Carbonat als Beimengung des grünen wahrgenommen und kurzweg für Kupferlasur [2(CuOCO2) + CuOHO] gehalten worden (Demeste, Becquerel, Chevreul, Reuss). Es erscheint bisweilen in ordentlicher Wechsellagerung oder knollenartiger Verwachsung mit dem grünen Carbonat, bisweilen sogar krystallisirt (Bequerel); aber nur im letzteren Falle kann seine Identität mit Lasur als völlig erwiesen gelten. An den von mir untersuchten Bronzen fand ich dasselbe nicht.

Noch weniger sicher, weil noch schwerer bestimmbar, ist das Vorkommen von freiem Kupferoxyd, welches Vauquelin, J. Davy und Reuss beobachtet haben wollen. Es liegt indess die Wahrscheinlichkeit desselben so nahe, und scheint in der so häufig wahrzunehmenden schwärzlichbraunen Farbe des Überzugs so sehr angedeutet, dass man wohl weniger scrupulös hinsichtlich der Beweise seyn darf.

Zinnoxyd, Silber (Reuss), Eisenoxyd, Chlorblei und Chlorkupfer (Chevreul), welche mit Ausnahme der ersten, häufiger beobachteten Substanz, an einigen Bronzen aufgefunden wurden, sind ihrem Ursprunge nach sofort aus dem Gehalte der Bronzen an Zinn, Blei, Silber etc. oder dem der umwandelnden Agentien an Chlor, Eisen etc. zu erklären. Sie finden sich sämmtlich in der aus den Carbonaten oder dem Oxyd resp. dem Oxydul gebildeten, äusseren Umhüllung, theils nur chemisch nachweisbar, theils aber auch ohne Weiteres mikroskopisch erkennbar. Dass das Zinnoxyd nicht häufiger unter den Umwandelungs-Produkten aufgeführt wird, obschon ja das Zinn ein nie fehlender Bestandtheil der Bronzen ist, möchte in zwei Ursachen begründet seyn; erstens nämlich wird das Zinn weit schwieriger oxydirt als Kupfer und zweitens ist es in verhältnissmässig doch so geringer Menge in der Bronze vertheilt, dass nur bei der oft nicht möglichen chemischen Analyse des Überzugs seine Erkennung erreichbar wird. Übrigens kann auch hier auf seine Gegenwart überall da geschlossen werden, wo die Beobachter von einem »grauen, graubraunen oder graugrünen« Rostüberzuge sprechen.

Wenden wir uns von der Aussenfläche zu dem Inneren der Bronzen, so finden wir, dass in sehr zahlreichen Fällen unter der

Decke der Carbonate etc. sey es eine deutlich ausgeprägte Schicht, sey es eine in den Poren der noch unveränderten Bronze-Masse zerstreute Menge von Kupferoxydul erscheint, welche schon desshalb von hervorragender Bedeutung für die Untersuchung seyn wird, weil die chemische Constitution und somit die völlige Identität dieses Körpers mit dem natürlichen Rothkupfererz ausser allem Zweifel steht. Wo das Oxydul einen wirklichen Überzug bildet, zeigt es meist einen krystallinischen oder ziegelrotherdigen Zustand; wenn es, wie sehr allgemein, die Hohlräume der Bronzemasse bis tief in deren Inneres hinein erfüllt, so erkennt man theils unbewaffnet, theils mit dem Mikroskop die prächtigsten, rubinrothen, oktaedrischen Krystallisationen. Als Gegenprobe behandelte ich ein mit solchen Krystallen durchzogenes Bruchstück mit verdünnter Salpetersäure und fand auch nach einiger Zeit die Krystalle mit Beibehaltung ihrer Form oberflächlich in metallisches Kupfer verwandelt, gemäss der Gleichung:

$$Cu_2O + NO_5 = CuONO_5 + Cu.$$

Da im Allgemeinen mit dem Auftreten des Kupferoxyduls an Bronzen eine tiefgehende Corrosion derselben verbunden ist, so hat man schon sehr früh dessen Gegenwart erkannt; soweit ich aus der Litteratur ersehen, hat Sage dieselbe zuerst beschrieben *(1779)*.

Obwohl bisher nur in zwei Fällen wahrgenommen, und auf den ersten Blick hin widersinnig erscheinend, ist eine Beimengung von Krystallen neugebildeten metallischen Kupfers unter denen des Kupferoxyduls besonders hervorzuheben. Die Beobachtungen J. Davy's an einem alten Helme * und diejenigen von Hünefeld und Picht **, welche »kubische, bisweilen oktaedrische, theils an der Legirung fest sitzende, theils in dem Oxydul frei umherligende Krystalle« wahrnahmen, treten mit solcher Bestimmtheit auf, dass ich kein Recht finde, an ihrer Richtigkeit zu zweifeln, trotzdem weder spätere Forscher noch ich selbst dergleichen gesehen habe. Dieses Vorkommen wird, wie ich zu zeigen hoffe, von beträchtlichem Einflusse auf die Vorstellung werden, welche

* J. Davy, Froriep's Notizen XIII, S 184.

** Hünefeld und Picht, Rügen's metallische Denkmäler. Leipzig, *1827*. S. 41.

wir uns von dem Umwandelungs-Processe der Bronzen im Allgemeinen und *in specie* von der Bildung des Oxyduls zu machen im Stande sind.

Zu dieser unserer wichtigsten Aufgabe will ich mich daher sofort wenden, nachdem im Vorigen die Reihe der beobachteten Umwandlungs-Produkte kurz dargelegt und aus dem Vorkommen das allgemeine Bild erlangt worden ist, dass die umgewandelten Bronzen wesentlich zwei verschiedene Veränderungen erleiden, eine zu Kupferoxydul und eine zu Carbonaten, welche an einem und demselben Gegenstande in der Weise vereinigt seyn können, aber nicht müssen, dass die erstere Substanz die unmittelbare Berührung mit dem Metalle, die letzteren die äussere Umhüllung bilden.

Da die auf die Bronzen einwirkendenden umwandelnden Agentien, bei deren bekannter Lagerung in den oberen Erdschichten, in den Pfahlbauten oder im Meere gewiss vorwiegend der Sauerstoff und die Kohlensäure der Gewässer sind, so hat man den Umbildungs-Process jener als einen langsamen Oxydations-Process aufgefasst, dergestalt, dass das Kupferoxydul die erste unvollständige Stufe, die Carbonate dagegen die vollendete Phase desselben anzeigen. Die Überlagerung des ersteren durch die letzteren schien diese Annahme nicht allein zu bestätigen, sondern liess zugleich die überraschendste Ähnlichkeit mit der im Mineralreich so häufig beobachteten Superposition von Kupfer, Rothkupfererz und Malachit erkennen. Rückschliessend betrachtete man das eine Vorkommen als Beleg für die gleiche Entstehung des anderen, und die wässerige Bildung der beiden Substanzen auf dem Wege der Oxydation galt dort (an den Bronzen), wie hier (im Mineralreich) für endgiltig erwiesen.

Dass allerdings die Carbonate der Bronzen Oxydations-Produkte sind, wird niemals bezweifelt werden, da gar kein anderer Weg denkbar ist. Nehmen wir an, dass sie wirklich in den meisten Fällen mit dem Malachit und dem Azurit gleiche Constitution besitzen, so wird die Annahme einer gleichen Entstehung der letzteren wohl unterstützt, wenn sie dessen überhaupt noch bedürfte. Mineralogisch von Interesse ist jedoch diese Frage nur hinsichtlich der Kupferlasur, da wir über deren

mögliche Bildung noch sehr im Unklaren sind. Es genüge hier darauf hinzuweisen, dass das Vorkommen der Lasur an Bronzen die Beobachtung des Dr. Senft, es werde bei der Oxydation von Kupfer in ammoniakalischen Flüssigkeiten und bei gleichzeitiger Gegenwart von Kohlensäure Kupferlasur gebildet, zu bestätigen scheint. Denn dass in den auf die Bronzen einwirkenden Gewässern Ammoniaksalze enthalten sind, ist, wie später besonders betont werden wird, kaum zu bezweifeln, ob aber für die Bildung der natürlichen Kupferlasur gleiche Verhältnisse angenommen werden dürfen, möchte sehr fraglich seyn, zumal über die hier herrschenden Wechselbeziehungen zum Malachit an den Bronzen Nichts zu beobachten ist.

Das wirkliche Auftreten von Kupferoxyd vorausgesetzt, versteht sich dessen Bildung durch einfache Oxydation ebenso von selbst, wie bei den Carbonaten. Die in diesen wie in jenem sonst aufgefundenen Beimengungen entspringen theils demselben einfachen Processe, z. B. das Zinnoxyd, theils der gleichzeitigen Einwirkung besonderer Salze, z. B. ein Überzug von Oxychlorkupfer, ein Vorkommen von Chlorkupfer und Chlorblei der Gegenwart von Chlornatrium haltenden Wassern.

Auch das Entstehen des Kupferoxyduls an Bronzen wird, wie erwähnt, einfach einer unvollständigen Oxydation des Kupfers zugeschrieben, trotzdem ja auch ein umgekehrter Weg, nämlich der der Reduktion aus anfänglich gebildetem Oxyd-Salz, möglich wäre. Und indem ich in der That der Überzeugung geworden bin, dass nur der letztgenannte Process die Erscheinungen an den Bronzen zu erklären vermag, sey es mir gestattet, etwas ausführlicher auf diesen Punkt einzugehen.

Von allem Anderen abgesehen * würde die Ansicht, dass das Oxydul die erste Stufe der beginnenden Oxydation sey, wesentlich an Halt gewinnen, wenn sich zwischen seinem Auftreten und dem der Carbonate ein inniger Zusammenhang erkennen liesse. Wäre in der That stets unter der Hülle der letzteren eine Bildung von Oxydul wahrzunehmen, so hätte man ein Recht, bei der Gleichheit der einwirkenden Agentien auf die Gleichheit

* Die bisher nicht genug beachtete Möglichkeit, dass das ganz im Inneren der Bronzen auftretende Oxydul von dem Gusse der Gegenstände herrühren kann, lasse ich auch vorläufig unberücksichtigt.

der Bildungs-Processe für beide Substanzen zu schliessen. Statt dessen haben wir gesehen, dass nicht selten eine völlige Abwesenheit des Oxyduls trotz beträchtlicher Anhäufung von Carbonat beobachtet worden ist, wie diess auch Reuss besonders hervorhebt. Noch entscheidender wird die Unabhängigkeit der Oxydul-Bildung von der der Carbonate aber in den Fällen nachgewiesen, wo wir von der Gleichheit der wirkenden Agentien noch fester überzeugt seyn können, z. B. dann, wenn wir an Bronzen aus einem und demselben Fundorte (Grab, Urne etc.) einen ganz verschiedenen Grad der Umwandlung erkennen. So führt Fellenberg zwei aus einem und demselben Grabe zu Sitten im Wallis stammende Bronzen an, deren eine ganz in Oxydul verwandelt, die andere ganz frei von demselben ist, während sie beide eine nahezu gleiche Menge an Carbonat aufweisen. Zwei von mir untersuchte Bronzen von Bordesholm in Holstein zeigten die gleiche Erscheinung, und um einen annähernden Begriff von dem quantitativen Unterschied der Umwandlung zu erhalten, habe ich denselben mittelst eines besonderen Verfahrens zu bestimmen gesucht. Darnach enthielten die beiden Stücke:

	A.	B.
Unveränderte Bronzemasse .	77,35	87,25
Kupferoxydul	20,38	10,70
Malachit	2,27	2,05
	100,00	100,00.

Wie kann nun wohl solch eine beträchtliche Differenz in dem Oxydul-Gehalt zweier Bronzen aus demselben Grabe anders erklärt werden, als dadurch, dass zu seiner Bildung ganz andere Bedingungen erfordert werden als zu derjenigen der Carbonate? Und wie lässt sich diess unter bewandten Umständen anders verstehen, als dass ein ganz anderer Process seine Entstehung veranlasst hat?!

Treten zu diesen Erwägungen nun noch die anderen, dass mit der Annahme der Oxydationstheorie das Vorkommen des krystallisirten Kupferoxyduls eine Krystallisation im starren Zustande unter gleichzeitiger chemischer Umwandlung voraussetzt, für welche wir sonst kein einziges Beispiel kennen, und dass alle Thatsachen der Chemie eine Bildung des Oxyduls auf dem allei-

nigen Wege der Reduktion (für gewöhnliche Temperatur- und Druck-Verhältnisse) feststellen, so wird die eben ausgesprochene Vermuthung noch viel gerechtfertigter.

Und in der That, wenn wir berücksichtigen, dass die auf die Bronzen wirkenden Gewässer nicht bloss Sauerstoff und Kohlensäure, sondern zumal bei den in Gräbern, Torfmooren etc. gefundenen Gegenständen auch mannigfache Salze, z. B. des Ammoniaks, enthalten, und dass das Kupfer eine besonders starke Neigung zur Bildung von Oxyd-Doppelsalzen besitzt, so werden wir mit Recht behaupten dürfen, dass bei der zunächst erfolgenden Wechselwirkung zwischen Bronzen und Gewässern Salze des Oxyds oder jedenfalls Lösungen des etwa gebildeten Oxyduls entstehen. Die Bildung löslicher Salze des Kupfers ist schon desshalb geradezu nothwendig, weil bei der ausserordentlichen Volumzunahme, welche mit der Umwandlung zu Carbonat verknüpft ist, eine Erhaltung der Form der Gegenstände undenkbar wäre, wenn nicht ein aliquoter Theil der Umwandlungsprodukte zugleich fortgeführt würde: eine Folgerung, welche durch die direkten Beobachtungen von Reuss über einen Blattabdruck auf einem Paalstabe und von Fellenberg über die völlig grüne Färbung der Fingerknöchel eines Gerippes, an deren Finger sich Bronzeringe befanden, bestätigt wird.

Steht es demnach als das Wahrscheinlichste fest, dass bei unmittelbarer Berührung der wirkenden Agentien mit den Bronzen Lösungen der Oxydsalze des Kupfers entstehen, so kann das Kupferoxydul nur durch Reduktion gebildet seyn. Damit ist dann die Übereinstimmung mit den Thatsachen der Chemie erzielt, damit auch die Schwierigkeit in der Erklärung seines krystallisirten Vorkommens sofort gehoben. Durch welchen Reduktionsprocess aber ist jene Ausscheidung erfolgt? Wohl darf man hier an die Thätigkeit der entschieden gegenwärtigen organischen Substanzen, ebenso aber auch an die Beobachtung Erdmann's denken, dass aus ammoniakalischen Kupferoxyd-Lösungen sich allmählig Oxydul ausscheidet, welche beiden Processe möglicherweise grade bei der Bildung des erdigen Oxyduls an den Bronzen thätig gewesen sind. Ganz besonders geeignet für eine völlig befriedigende Erklärung erscheint mir jedoch der im Fol-

genden kurz zu beschreibende Bucholz'sche Versuch *, den ich in mannigfacher, für unsern Zweck nothwendiger Variation wiederholte.

Schichtet man vorsichtig über eine Lösung von salpetersaurem Kupferoxyd ein etwa gleiches Volum Wasser, so dass keine Vermischung eintritt und stellt alsdann einen durch beide Schichten hindurchgehenden Kupferblechstreifen in das Gefäss, so gewahrt man alsbald die Ausscheidung von Kupfer in undeutlichen Krystallen oder warzenförmigen Aggregaten und von Kupferoxydul in schönen Krystallen an dem Bleche. Bringt man nur in die untere Schicht des Kupfernitrats ein Kupferblech, so erfolgt dennoch die Abscheidung nach etwas längerer Zeit, zum Belege, dass die durch die Diffusion bedingte, ungleiche Concentration der Nitrat-Lösung schon hinreicht, den Process einzuleiten. In diesem wie im ersteren Falle erscheint bei Anwendung stark verdünnter Kupfer-Lösung nur Kupferoxydul. Das salpetersaure Salz konnte durch ein essigsaures Salz ersetzt werden, wobei die Wirkung ganz ebenso, nur etwas schwächer, eintrat. Indem diese Thatsachen eine mit der unserigen überraschend ähnliche Reduktion der Oxydsalz-Lösungen durch Kupfer aufweisen, bleibt es für uns ganz gleichgiltig, worauf dieselbe schliesslich beruhen mag, ob auf einer galvanischen Erregung und deren electrolytischer Wirkung oder ob auf einer verwickelten chemischen Zersetzung. Unleugbar ist, dass sie nicht allein die Abscheidung krystallisirten Kupferoxyduls, sondern auch, was von hervorragender Bedeutung ist, das Auftreten der neugebildeten Kupfer-Krystalle an den Bronzen auf das Bündigste zu erklären vermag. Auf welche andere Weise könnte man sich gerade über diese nicht zu bestreitende Beobachtung Rechenschaft geben? Gewiss auf keine andere in so klarer und einfacher Form! Die Kupfer-Krystalle sind, wie mir scheinen will, ein Kriterium für die absolute Richtigkeit der Erklärung.

Um indess auch sonstige Bedenken gegen diese Ansicht zu zerstreuen, möge nun zum Schluss eine übersichtliche Darstellung des ganzen Umwandlungs-Processes folgen.

---

* Gehlen's Journ. d. Chem. u. Phys. *1808*, V, S. 127 ff. Annalen d. Chem. u. Pharm. *1853*, Bd. 85, S. 253.

Auf die Bronze-Gegenstände wirken die mit Sauerstoff, Kohlensäure und einem grösseren oder geringeren Gehalt an Salzen beladenen Gewässer ein. Unter Fortführung gebildeter löslicher Salze überziehen sie sich je nach den Verhältnissen mit einer Schicht unlöslicher Carbonate oder von Kupferoxyd, wodurch die Form der Gegenstände erhalten bleibt. Vermöge der Capillaritätswirkung * dringen alsdann durch den porösen Überzug obige Wasser in's Innere, greifen das Metall fortschreitend an, bilden eine Schicht löslichen Kupferoxyd-Salzes und lassen einen Theil derselben vermöge der Diffusion nach Aussen treten. Aus gleichem Grunde wird sich in der einerseits von dem Metalle, andererseits von der äusseren schwerlöslichen Hülle begrenzten Flüssigkeit allmählig ein verschiedener Concentrationsgrad herstellen: und nun sind alle Bedingungen für die Wirksamkeit des Bucholz'schen Processes erfüllt. Waren die Gewässer stark beladen, so bildete sich eine concentrirtere Kupferlösung, so dass selbst metallisches Kupfer aus derselben gefällt werden konnte (Kupfer-Krystalle der Bronzen); waren sie, wie voraussichtlich in den weitaus meisten Fällen nur schwach beladen, so resultirten nur Kupferoxydul-Krystalle. Dass aber überhaupt der Process vorwiegend in den durch den Angriff der Gewässer selbst geschaffenen Poren von Statten geht, begreift sich leicht aus der grösseren Ruhe, welche die Flüssigkeit daselbst findet; und dass er eine wirklich fortschreitende Umwandlung der Gegenstände bewirkt, erhellt aus dem fortgesetzten Austausch eines Theiles der gebildeten Kupfer-Lösung gegen neues Lösungsmittel von Aussen. Wo die Abwesenheit von Kohlensäure oder andere Umstände die Bildung einer schwerlöslichen Hülle verhindern, wird bei geeigneten Verhältnissen jener Vorgang direkt an der Oberfläche der Bronze statthaben; und wenn umgekehrt ein zu schneller Wechsel der Flüssigkeiten erfolgt (wie z. B. an den sehr wasserreichen Fundorten), so wird derselbe ganz ausbleiben, weil die nöthigen Bedingungen der Ruhe

---

* Capillarität und Diffusion scheinen mir an Bronzen ebensogut wie an sämmtlichen Umwandlungs-Pseudomorphosen des Mineralreichs zur Erklärung der von Aussen nach Innen fortschreitenden Zersetzung völlig zu genügen und eine Annahme einer besonderen Wanderung starrer Körpertheilchen (Becquerel's „Cementation") wenigstens für diese Fälle überflüssig.

u. s. w. fehlen. Da nun dieser Mangel zugleich aus mancherlei anderen rein zufälligen Ursachen der Lagerung entspringen kann, wird es leicht begreiflich, dass Bronzen eines und desselben Grabes neben einem gleichen Gehalt an Carbonaten einen sehr ungleichen Gehalt an Kupferoxydul aufzeigen. Kurz, alle wirklich beobachteten Verhältnisse an den Bronzen gehen, wie ich glaube, klar und einfach aus vorerwähnter Erklärungsweise hervor.

Das Hauptresultat vorstehender Untersuchungen an alten Bronzen besteht demnach darin, dass das Kupferoxydul an ihnen nicht durch Oxydation des Metalles, sondern durch Reduktion zuvor gebildeter Oxyd-Salze entstanden ist. Indem dadurch einerseits der bisherigen allgemein giltigen Ansicht entgegengetreten wird, sieht sich andrerseits auch die Anschauung über die Bildung des natürlichen Rothkupfererzes einer ihrer wesentlichsten Stützen beraubt. Es gilt daher eine neue für dessen Entstehung im Mineralreiche giltige Anschauung zu gewinnen. Bei den nahen Beziehungen desselben zu dem gediegenen Metalle wird sich die Untersuchung auch auf letztern hochwichtigen Körper erstrecken. Auf diesem Wege bin ich denn selbst, angeregt durch die Erscheinungen an alten Bronzen, dahin gelangt, eingehendere Untersuchungen über beide Mineralsubstanzen vorzunehmen, und habe dabei die Erkenntniss gewonnen, dass auch im Mineralreich das Kupferoxydul durch Reduktion von Oxyd-Lösungen (mittelst Eisenoxydul) gebildet worden ist. Hinsichtlich der übrigen Ergebnisse derselben darf ich wohl auf das vor Kurzem von mir erschienene Schriftchen »das Gediegen-Kupfer und das Rothkupfererz« verweisen, in welchem eine möglichst allseitige Beleuchtung der hier einschlagenden Fragen versucht wurde. *

---

* Vergl. Jahrb. *1864*, 855. D. R.

Über die Zusammensetzung einiger Silicate mit besonderer Berücksichtigung der polymeren Isomorphie

von

Herrn Prof. Dr. **A. Streng.**

Seit der Einführung der quantitativen Analyse in die Mineralogie hat in dieser Wissenschaft wohl kaum eine Entdeckung grössere Veränderungen hervorgerufen, als die Auffindung des Gesetzes der Isomorphie durch Mitscherlich. Indem man erkannte, dass ganze Reihen von Körpern, die durch ihre gemeinsame Form aneinander gebunden, durch ihre verschiedene Zusammensetzung aber getrennt waren, doch als zusammengehörig anzusehen seyen, weil sie, wenn auch verschiedene, so doch isomorphe und sich in wechselnden Mengen ersetzende Körper enthielten, wurde man in den Stand gesetzt, die Mineralien in naturgemässer Weise sowohl nach ihren physikalischen, wie auch nach ihren chemischen Eigenschaften zu ordnen. Aber auch für die Chemie ist jenes Gesetz von der grössten Bedeutung gewesen, indem es zu einem der wichtigsten Stützpunkte zur Bestimmung der Atomgewichte geworden ist.

Seit der Entdeckung dieses Gesetzes hat sich nun die Zahl der demselben folgenden Körper beständig vermehrt, so dass es eine immer fester werdende Grundlage erhalten hat. Aber auch die Zahl der Beispiele, die mit dem Gesetze nicht in Einklang gebracht werden konnten, hat sich von Jahr zu Jahr vergrössert und besonders bei den Silicaten hat man sich häufig genöthigt gesehen, das Mitscherlich'sche Gesetz zu umgehen; ich erinnere hier nur an die isomorphen Feldspathe, sowie an die von Ram-

melsberg und Andern geltend gemachte Isomorphie von Eisenoxyd mit Eisenoxydul, von Kieselerde mit Thonerde. Das Mitscherlich'sche Gesetz hat also, in der Form wie es aufgestellt worden ist, nicht genügt, um die Zusammensetzung aller isomorphen Körper zu regeln und zu beherrschen und es sind desshalb von verschiedenen Forschern Änderungen und Zusätze zu demselben gemacht worden, die aber in weiteren Kreisen nur zum kleinsten Theile günstig aufgenommen worden sind. Nur Eine Änderung des Gesetzes scheint allgemeinere Anerkennung gefunden zu haben, nämlich die, dass sich die Körper nicht nur in einzelnen, sondern auch in mehreren Atomen vertreten, d. h. dass a Atome des Körpers A durch b Atome des Körpers B ersetzt werden können. Man hat diess mit dem Namen des polymeren Isomorphismus bezeichnet. Im Nachstehenden soll es versucht werden, mit besonderer Berücksichtigung der Silicate den polymeren Isomorphismus einerseits zu verallgemeinern, andererseits aber auch in bestimmtere Grenzen zu bannen und ihm eine Deutung zu geben, die in der nächsten Beziehung steht zu den neuerdings in der Chemie geltend gemachten Ansichten über die Äquivalentigkeit der Atome.

Es ist nicht zu verkennen, dass seit den vierziger Jahren die Chemie durch einen tiefgreifenden Zwiespalt künstlich in zwei Wissenschaften, die organische und die unorganische Chemie, gespalten worden ist, von denen jede ihren eigenen Entwicklungsgang nahm und ihr Gebäude auf Grundsätze und Anschauungen stützte, die sich gegenseitig widerstritten. Ja man ging so weit, zu behaupten, die chemischen Erscheinungen gingen im organischen Theile der Wissenschaft nach ganz anderen Regeln und Gesetzen von Statten, als im unorganischen und umgekehrt. Für die Entwicklung der Chemie im Ganzen ist diese unnatürliche Spaltung eine sehr beklagenswerthe gewesen, denn anstatt sich gegenseitig zu befruchten und zu fördern, haben sich beide Theile bekämpft, ja was noch schlimmer ist, sie haben sich zum Theil ignorirt.

Es bedarf wohl jetzt keines Beweises mehr, dass zwischen der organischen Chemie und der unorganischen keine Grenze gezogen werden kann, dass die beiden künstlich getrennten Abtheilungen Einer Wissenschaft angehören, in welcher überall die-

selben Gesetze herrschen, dieselben Anschauungen zur Geltung kommen müssen und dass nur durch gleichzeitige Berücksichtigung dessen, was bei organischen und was bei unorganischen Körpern beobachtet wurde, die Wahrheit sich Bahn brechen kann.

So ist es nun gekommen, dass während in der unorganischen Chemie und den sich an diese anlehnenden Wissenschaften, Mineralogie und Technologie, die Berzelius'schen Ansichten und die auf diese begründeten Atomgewichte und Formeln noch ihre volle Giltigkeit haben, in der organischen Chemie sich ganz neue Ansichten, neue Atomgewichte und Formeln eingebürgert haben, die von den Berzelius'schen so stark abweichen, dass derjenige, der den Fortschritten der organischen Chemie nicht gefolgt ist, diese Formeln gar nicht versteht. Besonders wird der Mineraloge diese Verschiedenheit schmerzlich empfinden, wenn sogenannte unorganische Körper oder gar Mineralien mit den neueren, aus der organischen Chemie herübergenommenen Formeln geschrieben werden. Die Verwirrung wird noch grösser, wenn die verschiedenen, in der Chemie sich bekämpfenden Ansichten in den Formeln unorganischer Körper ihren Ausdruck erhalten. Man muss sich desshalb nach einer Vermittlung umsehen, und ich glaube es ist in dieser Beziehung ein glücklicher Griff von Kopp gewesen, dass er die empirischen Formeln wieder zur Geltung gebracht hat, weil man bei Anwendung derselben völlig unabhängig ist von den so vielfachen Ansichten über die Constitution der chemischen Verbindungen. Die Vertreter der verschiedensten Ansichten werden sich also bei Anwendung solcher empirischer Formeln am leichtesten verständlich machen können. Es sollen desshalb im Folgenden nur empirische Formeln gebraucht werden.

Stellt man sich auf diesen vermittelnden Boden, so bleibt immer noch Eine Schwierigkeit zu überwinden, das ist die Verschiedenheit der Atomgewichte. Die Mineralogen und die meisten Ckemiker, welche den Berzelius'schen Ansichten folgen, bedienen sich auch der älteren Atomgewichte, die in nachstehender Tabelle mit I. bezeichnet sind.

Nach den neueren Ansichten sind aber die Atomgewichte vieler Körper verdoppelt worden. In nachstehender Tabelle sind diese neueren Atomgewichte mit II. bezeichnet:

I. Ältere Atom-Gewichte.			II. Neuere Atom-Gewichte.
H	=	1	1
N	=	14	14
Cl	=	35,5	35,5
K	=	39	39
Na	=	23	23
O	=	8	16
Si	=	14,2	28,4
Al	=	13,75	27,5
Fe	=	28	56
Ca	=	20	40
Mg	=	12	24

In dieser Abhandlung sollen nur die neueren Atomgewichte zu Grunde gelegt werden. Man ist zu dieser neueren Annahme hauptsächlich durch die physikalischen Untersuchungen der unzerlegten Stoffe und der Verbindungen gekommen. Besonders sind es die thermischen Untersuchungen von Regnault, Kopp und Andern, und die Untersuchungen über die Dichtigkeit der Stoffe im gasförmigen Zustande, die zu der Änderung der Atomgewichte geführt haben. Es kann hier nicht meine Aufgabe seyn, alle Gründe, welche sich für die neueren Atomgewichte anführen lassen, mitzutheilen, es genüge die Bemerkung, dass man zu denselben kommen kann, auch wenn man die neueren Ansichten der organischen Chemie im Übrigen nicht theilt.

Die durch die Verschiedenheit der Atomgewichte bedingte Verschiedenheit der Formeln ist nun eine sehr wesentliche und man muss sich, auch beim Gebrauche der empirischen Formeln, stets bewusst seyn, welche Grösse man dem Atomgewichte eines Körpers gegeben hat. Es tritt bei Annahme der neueren Atomgewichte die Verschiedenheit von den alten in den Formeln einiger häufiger vorkommenden Verbindungen sehr auffallend hervor; so ist z. B. das Wasser nicht mehr = HO, sondern = H_2O; das Kali nicht mehr KO, sondern K_2O; das Natron nicht mehr NaO, sondern Na_2O, während die Formeln von Baryt, Strontian, Kalk und Magnesia vor wie nach = BaO, SrO, CaO und MgO sind. Dagegen ist Chlorkalium = KCl, Chlorbarium aber = $BaCl_2$ etc.

Neben den veränderten Atomgewichten ist nun von der neueren Richtung in der Chemie, besonders durch Kekulé, noch ein Begriff eingeführt worden, der, wie mir scheint, von der grössten Bedeutung ist; das ist der Begriff der Atomigkeit oder der Äquivalentigkeit eines unzerlegten Körpers oder eines Radicals. Äquivalent sind zwei Körper in denjenigen Mengenverhältnissen, in denen sie sich in chemischen Verbindungen ersetzen. Verwandelt man also Salzsäure HCl in Chlornatrium NaCl, so muss 1 At. H durch 1 At. Na ersetzt werden; 1 At. Na ist also 1 At. H äquivalent. Ist nun 1 At. H die Einheit für das Mass der chemischen Wirksamkeit eines Körpers, so hat 1 At. Na dieselbe Wirksamkeit, wie 1 At. H und da es dieses in chemischen Verbindungen ersetzt, so ist das Natrium einäquivalentig oder einwerthig oder einatomig, und man bezeichnet diess durch die Ziffer I über dem Zeichen des Natriums: $\overset{I}{Na}$. Verwandelt man das Wasser H_2O in Natron Na_2O, so treten an die Stelle von 2H auch 2 At. Na. Auch hier und in allen ähnlichen Fällen tritt die Einatomigkeit oder Einäquivalentigkeit des Natriums hervor.

Verwandelt man das Wasser H_2O in Kalkerde CaO, so ersetzt man 2 At. H durch 1 At. Ca. Ein Atom Calcium hat also denselben chemischen Werth, übt dieselbe chemische Wirkung aus, wie 2 At. H; 1 At. Ca ist äquivalent 2 Atomen H, d. h. das Calcium ist zweiäquivalentig, es repräsentirt zwei chemische Einheiten und erhält desshalb über sein Zeichen die Ziffer II: $\overset{II}{Ca}$.

Verwandelt man ferner Kieselerde SiO_2 in Wasser $2H_2O$ $= H_4O_2$, so entstehen 2 Moleküle Wasser und man muss 1 At. Si durch 4 At. H ersetzen. 1 At. Silicium ist also äquivalent mit 4 At. H, es repräsentirt den Werth von 4 chemischen Einheiten, es ist vieräquivalentig und erhält, um diess anzudeuten, über sein Zeichen die Ziffer IV: $\overset{IV}{Si}$. Wer einen grossen Werth darauf legt, die Kieselerde SiO_3 zu schreiben (mit dem Atomgewichte Si = 42,6), für den würde das Silicium sechsäquivalentig = $\overset{VI}{Si}$ seyn.

Die Äquivalentigkeit eines Körpers drückt also die Zahl der Wasserstoffatome aus, durch die er in gewissen chemischen Verbindungen ersetzt werden kann oder mit denen er einen gleichen chemischen Wirkungswerth hat. So kennt man 1-, 2-, 3-, 4- und 6-äquivalentige Körper.

Es kommt aber auch vor, dass ein und derselbe Körper in verschiedenen Verbindungen eine verschiedene Äquivalentigkeit besitzt. Verwandelt man Eisenoxydul FeO in Wasser H_2O, so ersetzt man Fe durch 2H; Fe ist also im Oxydul zweiäquivalentig; verwandelt man Eisenoxyd Fe_2O_3 in Wasser $3H_2O = H_6O_3$, so ersetzt man 2 Atome Fe durch 6 Atome H, die 2 Atome Eisen sind also im Oxyd sechsäquivalentig. Man hat nun dem sechsäquivalentigen Eisen ein doppelt so grosses Atomgewicht gegeben, wie dem zweiäquivalentigen und für letzteres das Zeichen $\overset{II}{fe}$ (Ferrür = 56) angenommen, während man das sechsäquivalentige Eisen $\overset{VI}{Fe}$ (Ferrid = 112) schreibt. Ebenso hat man auch das Atomgewicht des Aluminiums auf 55 verdoppelt und auch dieses Metall ist dann sechsäquivalentig.

Das Eisenoxydul ist also $\overset{II}{fe}\overset{II}{O}$.

Das Eisenoxyd » » $\overset{VI}{Fe}\overset{II}{O}_3$.

Die Thonerde » » $\overset{VI}{Al}\overset{II}{O}_3$.

Die wichtigeren unzerlegten Stoffe lassen sich also nach ihrer Äquivalentigkeit abtheilen in:

Einäquivalentige.	Zweiäquivalentige.	Dreiäquivalentige.	Vieräquivalentige.	Sechsäquivalentige.
$\overset{I}{H} = 1$	$\overset{II}{O} = 16$	$\overset{III}{N} = 14$	$\overset{IV}{C} = 12$	$\overset{VI}{Al} = 55$
$\overset{I}{Cl} = 35{,}5$	$\overset{II}{S} = 32$	$\overset{III}{P} = 31$	$\overset{IV}{Si} = 28{,}4$	$\overset{VI}{Fe} = 112$
$\overset{I}{K} = 39$	$\overset{II}{Ba} = 137$	$\overset{III}{As} = 75$	$\overset{IV}{Ti} = 50$	$\overset{VI}{Mn} = 110$
$\overset{I}{Na} = 23$	$\overset{II}{Ca} = 40$	$\overset{III}{Sb} = 122$	$\overset{IV}{Sn} = 118$	$\overset{VI}{Ni} = 118$
$\overset{I}{Ag} = 108$	$\overset{II}{Mg} = 24$	$\overset{III}{Bi} = 210$	$\overset{IV}{Zr} = 134$	$\overset{VI}{Cr} = 106{,}8$
	$\overset{II}{fe} = 56$			
	$\overset{II}{mn} = 55$			
	$\overset{II}{ni} = 59$			
	$\overset{II}{Pb} = 207$			
	$\overset{II}{Zn} = 65{,}2$			
	$\overset{II}{Cu} = 63{,}4$			

Von den oben p. 414, sub II. angeführten Atomgewichten unterscheiden sich die in vorstehender Tabelle befindlichen nur

in den sechsäquivalentigen Körpern. Es wird sich nicht vermeiden lassen, in der Folge zuweilen diese, zuweilen die unter II. aufgeführten Atomgewichte zu gebrauchen; es kommt diess aber nur für Aluminium und Eisen in Betracht. Um nun auch durch die Formel anzudeuten, welches Atomgewicht zu Grunde gelegt ist, so will ich

für Aluminium = 27,5 das Zeichen Al,
» » = 55 » » $\overset{\mathrm{VI}}{\not{\mathrm{A}}\mathrm{l}}$,
» Eisen = 56 » » Fe oder fe,
» » = 112 » » $\overset{\mathrm{VI}}{\not{\mathrm{F}}\mathrm{e}}$.

gebrauchen. *

Es war bisher eine der schwierigsten Aufgaben des mineralogischen Chemikers, die durch die Mannigfaltigkeit ihrer Verbindungs-Verhältnisse sich auszeichnenden Silicate mit möglichst einfachen chemischen Formeln zu bezeichnen; indessen gelang es nicht überall und man war da oft genöthigt, zu Formeln seine Zuflucht zu nehmen, die durch ihre Complicirtheit den Stempel des Unnatürlichen an sich tragen. Es hatte diess zum grossen Theil seinen Grund darin, dass man bestrebt war, Constitutionsformeln aufzustellen, d. h. Formeln, welche zugleich ein Bild der inneren Constitution geben sollten. Alle Versuche einer chemischen Classifikation der Silicate waren daher stets mit grossen Schwierigkeiten verknüpft. Erst in der neuesten Zeit hat man sich dazu entschlossen, von Constitutionsformeln abzusehen und es ist daraus eine chemische Classifikation der Silicate hervorgegangen, die an Vollständigkeit und Übersichtlichkeit von rein chemischem Standpunkte aus wenig zu wünschen übrig lässt. Dieser neueste Versuch einer Classifikation ist von WELTZIEN gemacht worden in seiner »systematischen Übersicht der Silicate«. **

---

* Eine sehr schöne Darlegung der neueren Ansichten findet sich in der 2. Auflage des Lehrbuchs der physikalischen und theoretischen Chemie von KOPP; 2. Abtheilung p. 253—378; ferner in einer kleinen Broschüre von Dr. LOTHAR MEYER: die modernen Theorien der Chemie und ihre Bedeutung für die chemische Statik. Breslau, *1864*, und endlich in dem vortrefflichen Lehrbuche der organischen Chemie von KEKULÉ; Erlangen *1861*.

** Giessen, RIKKE'sche Buchhandlung, *1864*.

Es sind hier alle Silicate bezogen auf eine Reihe idealer Kieselerdehydrate, deren Wasserstoff durch äquivalente Mengen von Metallen vertretbar ist. Es sind zwar diese Hydrate nach typischen Formeln zusammengestellt und der Körper, den man nach der alten Schreibweise als $SiO_2 + 2H_2O$ bezeichnen würde, hat die Formel $\left.\begin{matrix}Si\\H_4\end{matrix}\right\} O_4$ erhalten; man kann aber sehr leicht diese Formeln in empirische umschreiben, wenn man die Wasserstoffatome neben die Silicium-Atome setzt und die Klammer ganz weglässt: H_4SiO_4. Zugleich hat es Weltzien versucht, eine allgemeine Nomenclatur der Silicate einzuführen, die es gestattet, mit kurzen Worten die empirische Zusammensetzung eines Silicats auszudrücken. Er nennt

die Silikate mit 1 At. Si: Monosilikate,
» » » 2 » » Disilicate,
» » » 3 » » Trisilicate,
» » » 4 » » Tetrasilicate etc.,
» » » 24 » » Eikositetrasilicate.

Ein Monosilicat, dessen Metall durch 2 Atome H ersetzbar ist, heisst erstes Monosilicat, ist es durch

4 At. H. ersetzbar: zweites Monosilicat, durch
6 » » » drittes » »
8 » » » viertes » » etc.

Ebenso hat man erstes, zweites, drittes etc. Di-, Tri-, Tetrasilicat etc.

Im Nachstehenden ist zum näheren Verständniss des oben mitgetheilten ein kleiner Abschnitt aus Weltziens Tabelle abgedruckt:

	Monosilicium-säure.	Disilicium-säure.	Trisilicium-säure.	Tetrasilicium-säure.	Pentasilicium-säure.
erste	H_2SiO_3	$H_2Si_2O_5$	$H_2Si_3O_7$	$H_2Si_4O_9$	$H_2Si_5O_{11}$
zweite	$[H_4SiO_4]$	$H_4Si_2O_6$	$H_4Si_3O_8$	$H_4Si_4O_{10}$	$H_4Si_5O_{12}$
dritte	H_6SiO_5	$H_6Si_2O_7$	$H_6Si_3O_9$	$H_6Si_4O_{11}$	$H_6Si_5O_{13}$
vierte	H_8SiO_6	$[H_8Si_2O_8]$	$H_8Si_3O_{10}$	$H_8Si_4O_{12}$	$H_8Si_5O_{14}$
fünfte	$H_{10}SiO_7$	$H_{10}Si_2O_9$	$H_{10}Si_3O_{11}$	$H_{10}Si_4O_{13}$	$H_{10}Si_5O_{15}$
sechste	$H_{12}SiO_8$	$H_{12}Si_2O_{10}$	$[H_{12}Si_3O_{12}]$	$H_{12}Si_4O_{14}$	$H_{12}Si_5O_{16}$

Diejenigen Hydrate, welche ebensoviel Wasserstoff- wie Sauerstoff-Atome enthalten, nennt Weltzien Orthosäuren, sie

bilden, wenn ihr Wasserstoff durch Metalle ersetzt wird, das neutrale oder Orthosilicat. In jeder Reihe befindet sich Eine solche Orthosäure, sie ist in vorstehender Tabelle eingeklammert; alle darüber stehenden Säuren bilden saure, alle darunter stehenden basische Salze.

Die ausführliche Tabelle von Weltzien gibt die kürzeste und präciseste Übersicht über die vorhandenen und die überhaupt möglichen Silicate und in dem weiteren Texte des vortrefflichen kleinen Buches sind alle bekannten Silicate einzeln aufgezählt und unter eine der allgemeinen Formeln untergebracht mit Angabe der jedem Einzelnen Minerale zukommenden speciellen Formel.

Aber auch bei dieser folgerichtig durchgeführten Anordnung der Silicate nach ihrer chemischen Zusammensetzung sind manche Willkürlichkeiten nicht zu vermeiden gewesen; denn einerseits kennen wir von vielen Silicaten die Zusammensetzung noch nicht mit Sicherheit, andererseits, und das scheint mir der grösste Übelstand, sind Silicate auseinandergerissen, die ihrer Zusammensetzung und ihren Eigenschaften nach unbedingt zusammengehören. Ich denke hier vorzugsweise an die isomorphen triklinischen Feldspathe, von denen der Anorthit unter den Disilicaten, der Labrador unter den Trisilicaten, der Andesin unter den Octosilicaten, der Oligoklas unter den Ennasilicaten, der grüne Feldspath von Bodenmais (Oligoklas) unter den Pentasilicaten und der Albit endlich unter den Hexasilicaten aufgeführt ist. Ähnlich ist es mit den Staurolithen.

Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass die triklinischen Feldspathe fast vollkommen isomorph sind. Die von den verschiedenen Beobachtern angegebenen Winkel weichen bei derselben Species zwar nur wenig, aber doch so von einander ab, dass sie zum Theil mit den Winkelangaben für eine andere Feldspathart zusammenfallen, und man ist in der That meist nicht im Stande, aus der Grösse des Winkels einen sicheren Schluss auf die Art des Feldspaths zu machen. Diese fast vollkommene Isomorphie, sowie die grosse Ähnlichkeit der übrigen Eigenschaften, weisen entschieden darauf hin, dass man es hier mit einer Gruppe von Körpern zu thun hat, die auch chemisch zusammengehörig sind.

Versucht man es, die Zusammensetzung jeder triklinischen

Feldspathart durch eine allgemeine empirische Formel wiederzugeben, so stösst man vor Allem auf Eine Schwierigkeit; es wird nämlich selbst bei einer und derselben Feldspathspecies 1 At. Ca ersetzt durch 2 At. Na (d. h. nach der bisherigen Schreibweise wird CaO vertreten durch Na_2O) und zwar nicht in einfachen Verhältnissen, sondern so, dass nur isomorphe Vertretung angenommen werden kann. Wenn man also beide Metalle, sowie auch die kleinen Mengen von Kalium und Magnesium, die in den Feldspathen neben Al, Si und O vorhanden sind, mit einem gemeinsamen allgemeinen Zeichen andeuten will, so muss man unter R ein Atom Ca (Mg) oder zwei Atome Na (oder K) oder ein Gemenge beider begreifen. Es liegt also hier ein Fall von polymerem Isomorphismus vor, indem 1 Atom Ca durch 2 At. Na in wechselnden Mengenverhältnissen ersetzt und vertreten wird. Bei Labrador sowohl wie bei Oligoklas tritt diese isomorphe Vertretung auffallend hervor.

Hiernach sind nun die allgemeinen Formeln folgende, wobei ich bemerken will, dass der grüne Oligoklas von Bodenmais, der nach der Analyse von Potyka * ein Sauerstoff-Verhältniss von 1 : 3 : 10 hat, als besondere Feldspathart eingeschoben ist:

	Für Kieselerde $= SiO_2$ oder für Si = 28,4.	Für Kieselerde $= SiO_3$ oder für Si = 42,6.
Anorthit	$RAlSi_2O_8$ . .	$R_3Al_3Si_4O_{24}$
Labrador	$RAlSi_3O_{10}$ . .	$R_3Al_3Si_6O_{30}$
Andesin	$RAlSi_4O_{12}$ . .	$R_3Al_3Si_8O_{36}$
Oligoklas	$RAlSi_{4\frac{1}{2}}O_{13}$.	$R_3Al_3Si_9O_{39}$
Oligoklas von Bodenmais	$RAlSi_5O_{15}$ . .	$R_3Al_3Si_{10}O_{42}$
Albit	$RAlSi_6O_{16}$ . .	$R_3Al_3Si_{12}O_{48}$.

Würde man in dieser Tabelle den Oligoklas gänzlich zur Seite lassen, so würden die übrigen triklinischen Feldspathe einer homologen Reihe angehören, deren einzelne Glieder sich durch $nSiO_2$ von einander unterscheiden. **

Es muss nun die Frage aufgeworfen werden, ob die Glieder homologer Reihen isomorph seyen und ob man auch bei den

---

* Poggend. Annal. 108, p. 363.

** Jahresbericht von Liebig und Kopp, *1849*, p. 21. *1854*, p. 12. *1855*, p. 16.

Feldspathen hieraus die Isomorphie herleiten könne. — Die erste Frage ist von Nicklès für Kohlenstoff-Verbindungen bejahend beantwortet worden. Er versteht aber unter Isomorphie nicht gleiche, sondern nur ähnliche Form, so dass ein Rhomboeder, dessen Endkantenwinkel nahezu 90° beträgt, als isomorph mit einem würfelförmigen Körper betrachtet werden könne.

Von andern Chemikern ist diese Isomorphie homologer Verbindungen bestritten worden. Kopp * bemerkt in Bezug auf die Isomorphie ungleich zusammengesetzter Verbindungen Folgendes: Isomorphismus von Verbindungen mit ähnlicher atomistischer Constitution beweist nicht immer, dass die sich entsprechenden Bestandtheile als isomorph zu betrachten seyen, weil sehr häufig der Einfluss der in beiden Verbindungen gemeinsam vorhandenen Bestandtheile so sehr überwiegt, dass trotz der ausserdem noch vorhandenen, verschiedenen und an sich nicht isomorphen Bestandtheile doch Isomorphismus der beiden Verbindungen hervorgebracht wird.

Ich glaube, auf diesen schon vor längerer Zeit von Kopp hervorgehobenen und neuerdings noch von Marignac ** wieder in Erinnerung gebrachten Satz ein grosses Gewicht legen zu müssen, weil er eine Reihe von Erscheinungen erklärt, die sonst schwer begreiflich seyn würden.

Nach den wenigen vorliegenden Beobachtungen scheint mir eine Isomorphie homologer Reihen noch nicht erwiesen und da, wo sie sich findet, kann sie ihre Erklärung in dem vorstehenden Satze finden. Ich halte es desshalb für unwahrscheinlich, dass die Ursache der Isomorphie der triklinischen Feldspathe darin begründet ist, dass sie eine homologe Reihe bilden.

Die isomorphe Feldspathreihe ist übrigens nur dadurch auch zu einer homologen geworden, dass der nicht recht hereinpassende Oligoklas weggelassen und durch den Oligoklas von Bodenmais ersetzt wurde. Es fragt sich, ob man berechtigt ist, die bisher als richtig angenommene Zusammensetzung des Oligoklas durch eine andere, mit dem grünen Feldspathe von Bodenmais

* Poggend. Annal. 53, p. 453 und Jahresbericht von Liebig und Kopp, 1851, p. 17.

** Annal. d. Chem. und Pharm. 132, p. 25 u. f.

übereinstimmende zu ersetzen. Diese schon mehrfach angeregte Frage war für mich die Veranlassung, sämmtliche bekannte Oligoklas-Analysen umzurechnen * und die Atomverhältnisse von R : Al : Si mit einander zu vergleichen. Hat der Oligoklas die bisher giltige Zusammensetzung, dann ist das Atomverhältniss von

R : Al : Si
wie 1 : 1 : $4^1/_2$.

Hat er aber die Zusammensetzung des Feldspaths von Bodenmais, dann ist es

wie 1 : 1 : 5.

Die Zahl der vorhandenen Oligoklas-Analysen ist nun eine sehr grosse und es ist leicht ersichtlich, dass manche derselben entschieden falsch sind; bei andern ist es mehr oder weniger zweifelhaft, ob sie richtig sind, oder nicht; auch lässt sich oft nicht aus der Beschreibung ersehen, ob der zur Analyse verwendete Feldspath frisch und unzersetzt genug war. Eine richtige Auswahl zu treffen ist daher sehr schwierig. Es gibt indessen Ein Kennzeichen für die Richtigkeit einer Analyse oder für die Reinheit des zur Analyse verwendeten Materials, welches darin besteht, dass in Allen Feldspathspecies und daher auch bei den Oligoklasen das Atomverhältniss von R : Al überall wie 1 : 1 ist. Gibt also eine Analyse annähernd dieses Verhältniss, dann wird dieselbe wahrscheinlich richtig seyn. Ich habe nun bei den Oligoklasen nur diejenigen Analysen in Berücksichtigung gezogen, bei denen das Atomverhältniss von R : Al zwischen 0,95 : 1 und 1,05 : 1 schwankte.

Bei der Vergleichung der erhaltenen Resultate stellte es sich heraus, dass unter den vielen hierhergehörenden Analysen nur 3 ein Atomverhältniss von

Al : Si
= 1 : 4,4 bis 4,6,

wie es dem Oligoklas entsprechen würde, besitzen; bei allen andern Oligoklas-Analysen schwankt dasselbe zwischen 1 : 4 und 1 : 5,3, ohne dass ein bestimmtes Verhältniss vorherrschend wäre. Diess veranlasste mich, die sämmtlichen 200 vorhandenen Ana-

* Hierbei ist der Gehalt an Si, Al, Ca etc. berechnet und die erhaltene Zahl durch das betreffende Atomgewicht dividirt worden.

lysen aller triklinischen Feldspathe umzurechnen und das Atomverhältniss von R : Al : Si zu bestimmen, um zu sehen, ob die erhaltenen Zahlen vorzugsweise mit den, den einzelnen Feldspathspecies zukommenden Verhältnissen übereinstimmten oder ob sie, in ähnlicher Weise wie bei den Oligoklasen, auch mit den dazwischen liegenden Zahlen zusammenfielen. Auch hier wurden nur diejenigen Analysen berücksichtigt, deren Atomverhältniss von R : Al dem normalen von 1 : 1 sehr nahe steht. In der ersten Reihe unter A der nachstehenden Tabelle sind diejenigen Analysen, 132 an der Zahl, angeführt deren Atomverhältniss von R : Al wie 0,9 bis 1,1 : 1 war. In der zweiten Reihe unter B ist die Grenze dieses Verhältnisses noch enger gezogen und es sind nur solche Analysen, 80 an der Zahl, zugelassen, deren Atomverhältniss von R : Al zwischen 0,95 bis 1,05 : 1 schwankt.

A. Atomverhältniss von R : Al = 0,9 - 1,1 : 1.	B. Atomverhältniss von R : Al = 0,95—1,05 : 1.		
5 Analysen	2 Analysen hatten ein Verhältniss von Al : Si wie	1 : 1,9 bis 2,1	Anorthit.
11 ,,	8 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 2,1 „ 2,3	
3 ,,	1 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 2,3 „ 2,5	
3 ,,	1 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 2,5 „ 2,7	
3 ,,	3 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 2,7 „ 2,9	
10 ,,	9 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 2,9 „ 3,1	Labrador.
10 ,,	6 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 3,1 „ 3,3	
12 ,,	6 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 3,3 „ 3,5	
5 ,,	4 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 3,5 „ 3,7	
10 ,,	5 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 3,7 „ 3,9	
8 ,,	4 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 3,9 „ 4,1	Andesin.
7 ,,	4 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 4,1 „ 4,3	
1 ,,	1 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 4,3 „ 4,4	
4 ,,	3 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 4,4 „ 4,6	Oligoklas.
5 ,,	3 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 4,6 „ 4,7	
7 ,,	4 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 4,7 „ 4,9	
3 ,,	2 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 4,9 „ 5,1	Oligoklas von Bodenmais
5 ,,	1 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 5,1 „ 5,3	
2 ,,	2 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 5,3 „ 5,5	
2 ,,	2 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 5,5 „ 5,7	
5 ,,	4 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 5,7 „ 5,9	
5 ,,	3 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 5,9 „ 6,1	Albit.
3 ,,	1 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 6,1 „ 6,3	
1 ,,	0 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 6,3 „ 6,5	
2 ,,	1 „ „ „ „ „ „ „ „	1 : 6,5 „ 6,7	

Man ersieht aus dieser Übersicht, dass nur bei dem Labrador

Tabelle über die Zusammensetzung der triklinischen Feldspathe (zu p. 432 gehörend).

I. und II. Fundorte und Analytiker.

1) Anorthit (Lepolith) von Lojo nach HERMANN;
2) Anorthit aus dem Meteorstein von Juvenas nach RAMMELSBERG;
3) Anorthit aus dem Enstatitfels des Radauberges nach STRENG;
4) Anorthit von Carlingford in Irland nach HAUGHTON;
5) Anorthit aus älterer Lava vom Hekla nach DAMOUR;
6) Labrador aus dem Doleritporphyr der Färöer nach FORCHHAMMER;
7) Labrador aus dem Trapp von Diupavag, Island nach DAMOUR;
8) Labrador aus dem Gabbro der Baste nach RAMMELSBERG;
9) Labrador aus der Ätnalava, von Serra Gianicola nach SARTORIUS v. WALTERSHAUSEN;
10) Labrador aus dem Melaphyr von den Mombächler Höfen nach E. SCHMID;
11) Labrador zwischen Lund und Christianstadt, Schweden, nach BLOMSTRAND;
12) Labrador aus einem Geschiebe bei Kiew nach SEGETH;
13) Labradorit von Labrador nach TSCHERMAK;
14) Feldspathzwilling aus dem Porphyr des Esterel-Gebirges bei Fréjus nach RAMMELSBERG;
15) Labrador aus dem Hypersthenfels der Paulsinsel nach KLAPROTH;
16) aus dem Melaphyr von Tyvcholmen, Norwegen, nach DELESSE;
17) Farbenspielender Labrador von Ojamo, Finnland, nach LAURELL;
18) Oligoklas aus dem Trachyt des Chimborasso nach DEVILLE;
19) Eisspath von Monte Somma nach SARTORIUS v. WALTERSHAUSEN;
20) Oligoklas von Piz Rossag, Graubündten, nach G. VOM RATH;
21) grünlicher Feldspath von la Bresse nach DELESSE;
22) Andesin von Marmato nach ABICH;
23) Feinkörniger weisser Feldspath von Frankenstein in Schlesien nach SCHMIDT;
24) Oligoklas von Tvedestrand, Norwegen, nach SCHEERER;
25) Aus dem Gneiss des Limousin nach LE PLAY;
26) Oligoklas von Ytterby nach BERZELIUS;
27) dichter Albit, Grafschaft Montgommery, Nordcarolina, nach PÖPPLEIN;
28) Oligoklas von Albula, Graubündten nach G. VOM RATH;
29) Oligoklas aus Trachyt von Teneriffa nach DEVILLE;
30) weisser Albit vom Laacher See nach TSCHERMAK;
31) körniger Albit von Winchester nach BOYE und BOOTH;
32) Albit von Moriah, in Essex City, New-York nach BRUSH;
33) Albit von Finnland nach TENGSTRÖM;
34) Albit von Arendal nach G. ROSE.

III. Gefundenes Atomverhältniss von Al : Si = 2 : a. a =	IV. Formel, berechnet aus dem Atomverhältniss von Al : Si. Ab = 1 Mol. Albit An = 1 Mol. Anorthit.	V	VI. Formel, gefunden aus der Analyse.	VII. Es werden vertreten
1) 2,02	$AbAn_{99}$	= $Na_2\ Ca_{198}\ Al_{398}\ Si_{402}\ O_{1600}$	$Na_{27}\ Ca_{183}\ Al_{398}\ Si_{402}\ O_{1597\cdot5}$	15 At. Ca durch 25 At. Na
2) 2,11	$AbAn_{17\cdot6}$	= $Na_2\ Ca_{35\cdot2}\ Al_{72\cdot4}\ Si_{76\cdot4}\ O_{297\cdot6}$	$Na_4\ Ca_{34\cdot5}\ Al_{72\cdot4}\ Si_{76\cdot4},\ O_{297\cdot6}$	0,7 „ Ca „ 2,0 „ Na
3) 2,19	$AbAn_{10}$	= $Na_2\ Ca_{20}\ Al_{42}\ Si_{46}\ O_{176}$	$Na_{3\cdot4}\ Ca_{19\cdot4}\ Al_{42}\ Si_{46}\ O_{176\cdot1}$	0,6 „ Ca „ 1,4 „ Na
4) 2,25	$AbAn_{7\cdot5}$	= $Na_2\ Ca_{15}\ Al_{32}\ Si_{36}\ O_{136}$	$Na_0\ Ca_{16\cdot6}\ Al_{32}\ Si_{36}\ O_{136\cdot3}$	2 „ Na „ 1,3 „ Ca
5) 2,31	$AbAn_{5\cdot95}$	= $Na_2\ Ca_{11\cdot9}\ Al_{25\cdot8}\ Si_{29\cdot8}\ O_{111\cdot2}$	$Na_{2\cdot32}\ Ca_{12\cdot01}\ Al_{25\cdot8}\ Si_{29\cdot8}\ O_{111\cdot47}$	Enthält zuviel Na.
6) 2,88	$AbAn_{1\cdot77}$	= $Na_2\ Ca_{3\cdot54}\ Al_{9\cdot08}\ Si_{16\cdot08}\ O_{44\cdot32}$	$Na_{2\cdot16}\ Ca_{3\cdot44}\ Al_{9\cdot08}\ Si_{16\cdot08}\ O_{44\cdot31}$	0,10 At. Ca durch 0,18 At. Na
7) 2,92	$AbAn_{1\cdot67}$	= $Na_2\ Ca_{3\cdot34}\ Al_{8\cdot68}\ Si_{12\cdot68}\ O_{42\cdot72}$	$Na_{1\cdot61}\ Ca_{3\cdot44}\ Al_{8\cdot68}\ Si_{12\cdot68}\ O_{42\cdot52}$	0,39 „ Na „ 0,10 „ Ca
8) 2,94	$AbAn_{1\cdot63}$	= $Na_2\ Ca_{3\cdot26}\ Al_{8\cdot52}\ Si_{12\cdot52}\ O_{42\cdot08}$	$Na_{2\cdot16}\ Ca_{3\cdot09}\ Al_{8\cdot52}\ Si_{12\cdot52}\ O_{41\cdot99}$	0,17 „ Ca „ 0,16 „ Na
9) 3,02	$AbAn_{1\cdot46}$	= $Na_2\ Ca_{2\cdot92}\ Al_{7\cdot84}\ Si_{11\cdot84}\ O_{39\cdot36}$	$Na_1\ Ca_{3\cdot44}\ Al_{7\cdot84}\ Si_{11\cdot84}\ O_{39\cdot38}$	1 „ Na „ 0,52 „ Ca
10) 3,25	$AbAn_{1\cdot1}$	= $Na_2\ Ca_{2\cdot2}\ Al_{6\cdot4}\ Si_{10\cdot4}\ O_{33\cdot6}$	$Na_{2\cdot16}\ Ca_{2\cdot11}\ Al_{6\cdot4}\ Si_{10\cdot4}\ O_{33\cdot57}$	0,09 „ Ca „ 0,13 „ Na
11) 3,29	$AbAn_{1\cdot05}$	= $Na_2\ Ca_{2\cdot1}\ Al_{6\cdot2}\ Si_{10\cdot2}\ O_{32\cdot8}$	$Na_{1\cdot54}\ Ca_{2\cdot35}\ Al_{6\cdot2}\ Si_{10\cdot2}\ O_{32\cdot82}$	0,46 „ Na „ 0,25 „ Ca
12) 3,39	$AbAn_{0\cdot94}$	= $Na_2\ Ca_{1\cdot88}\ Al_{5\cdot76}\ Si_{9\cdot76}\ O_{31\cdot04}$	$Na_{1\cdot47}\ Ca_{2\cdot12}\ Al_{5\cdot76}\ Si_{9\cdot76}\ O_{30\cdot91}$	0,53 „ Na „ 0,24 „ Ca
13) 3,42	$AbAn_{0\cdot908}$	= $Na_2\ Ca_{1\cdot816}\ Al_{5\cdot632}\ Si_{9\cdot632}\ O_{30\cdot528}$	$Na_{1\cdot761}\ Ca_{1\cdot897}\ Al_{5\cdot632}\ Si_{9\cdot632}\ O_{30\cdot489}$	0,239 „ Na „ 0,081 „ Ca
14) 3,47	$AbAn_{0\cdot86}$	= $Na_2\ Ca_{1\cdot72}\ Al_{5\cdot44}\ Si_{9\cdot44}\ O_{29\cdot76}$	$Na_{2\cdot33}\ Ca_{1\cdot57}\ Al_{5\cdot44}\ Si_{9\cdot44}\ O_{29\cdot77}$	0,15 „ Ca „ 0,33 „ Na
15) 3,48	$AbAn_{0\cdot85}$	= $Na_2\ Ca_{1\cdot7}\ Al_{5\cdot4}\ Si_{9\cdot4}\ O_{29\cdot6}$	$Na_{1\cdot31}\ Ca_2\ Al_{5\cdot4}\ Si_{9\cdot4}\ O_{29\cdot55}$	0,69 „ Na „ 0,30 „ Ca
16) 3,61	$AbAn_{0\cdot74}$	= $Na_2\ Ca_{1\cdot48}\ Al_{4\cdot96}\ Si_{8\cdot96}\ O_{27\cdot84}$	$Na_{2\cdot92}\ Ca_{1\cdot03}\ Al_{4\cdot96}\ Si_{8\cdot96}\ O_{27\cdot85}$	0,45 „ Ca „ 0,92 „ Na
17) 3,71	$AbAn_{0\cdot67}$	= $Na_2\ Ca_{1\cdot34}\ Al_{4\cdot68}\ Si_{8\cdot68}\ O_{26\cdot72}$	$Na_{2\cdot02}\ Ca_{1\cdot46}\ Al_{4\cdot68}\ Si_{8\cdot68}\ O_{26\cdot83}$	Enthält etwas zu viel Ca.
18) 3,72	$AbAn_{0\cdot66}$	= $Na_2\ Ca_{1\cdot32}\ Al_{4\cdot64}\ Si_{8\cdot64}\ O_{26\cdot56}$	$Na_{1\cdot6}\ Ca_{1\cdot36}\ Al_{4\cdot64}\ Si_{8\cdot64}\ O_{26\cdot25}$	0,7 At. Na durch 0,04 At. Ca
19) 3,75	$AbAn_{0\cdot64}$	= $Na_2\ Ca_{1\cdot28}\ Al_{4\cdot56}\ Si_{8\cdot56}\ O_{26\cdot24}$	$Na_{4\cdot07}\ Ca_{0\cdot27}\ Al_{4\cdot56}\ Si_{8\cdot56}\ O_{26\cdot30}$	1,11 „ Ca „ 2,07 „ Na
20) 3,80	$AbAn_{0\cdot61}$	= $Na_2\ Ca_{1\cdot22}\ Al_{4\cdot44}\ Si_{8\cdot44}\ O_{25\cdot76}$	$Na_{1\cdot63}\ Ca_{1\cdot36}\ Al_{4\cdot44}\ Si_{8\cdot44}\ O_{25\cdot81}$	0,17 „ Na „ 0,14 „ Ca
21) 3,93	$AbAn_{0\cdot53}$	= $Na_2\ Ca_{1\cdot06}\ Al_{4\cdot12}\ Si_{8\cdot12}\ O_{24\cdot48}$	$Na_2\ Ca_{1\cdot02}\ Al_{4\cdot12}\ Si_{8\cdot12}\ O_{24\cdot44}$	Enthält zu wenig Ca.
22) 3,92	$AbAn_{0\cdot54}$	= $Na_2\ Ca_{1\cdot08}\ Al_{4\cdot16}\ Si_{8\cdot16}\ O_{24\cdot64}$	$Na_{1\cdot98}\ Ca_{1\cdot07}\ Al_{4\cdot16}\ Si_{8\cdot16}\ O_{24\cdot6}$	Beide Formeln stimmen überein.
23) 4,12	$AbAn_{0\cdot44}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot88}\ Al_{3\cdot76}\ Si_{7\cdot76}\ O_{23\cdot04}$	$Na_{1\cdot92}\ Ca_{0\cdot92}\ Al_{3\cdot76}\ Si_{7\cdot76}\ O_{23\cdot04}$	0,08 At. Na durch 0,04 At. Ca
24) 4,26	$AbAn_{0\cdot38}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot76}\ Al_{3\cdot52}\ Si_{7\cdot52}\ O_{22\cdot08}$	$Na_{2\cdot28}\ Ca_{0\cdot63}\ Al_{3\cdot52}\ Si_{7\cdot52}\ O_{22\cdot07}$	0,13 „ Ca „ 0,23 „ Na
25) 4,38	$AbAn_{0\cdot34}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot68}\ Al_{3\cdot36}\ Si_{7\cdot36}\ O_{21\cdot44}$	$Na_{0\cdot72}\ Ca_{1\cdot3}\ Al_{3\cdot36}\ Si_{7\cdot36}\ O_{21\cdot42}$	1,27 „ Na „ 0,62 „ Ca
26) 4,41	$AbAn_{0\cdot33}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot66}\ Al_{3\cdot32}\ Si_{7\cdot32}\ O_{21\cdot28}$	$Na_{2\cdot29}\ Ca_{0\cdot55}\ Al_{3\cdot32}\ Si_{7\cdot32}\ O_{21\cdot31}$	0,11 „ Ca „ 0,29 „ Na
27) 4,55	$AbAn_{0\cdot29}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot58}\ Al_{3\cdot16}\ Si_{7\cdot16}\ O_{20\cdot64}$	$Na_{2\cdot56}\ Ca_{0\cdot27}\ Al_{3\cdot16}\ Si_{7\cdot16}\ O_{20\cdot61}$	0,31 „ Ca „ 0,56 „ Na
28) 4 64	$AbAn_{0\cdot26}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot52}\ Al_{3\cdot04}\ Si_{7\cdot04}\ O_{20\cdot16}$	$Na_{1\cdot94}\ Ca_{0\cdot56}\ Al_{3\cdot04}\ Si_{7\cdot04}\ O_{20\cdot17}$	0,06 „ Na „ 0,04 „ Ca
29) 4,75	$AbAn_{0\cdot23}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot46}\ Al_{2\cdot92}\ Si_{6\cdot92}\ O_{19\cdot68}$	$Na_{2\cdot33}\ Ca_{0\cdot33}\ Al_{2\cdot92}\ Si_{6\cdot92}\ O$	0,13 „ Ca „ 0,33 „ Na
30) ,48	$AbAn_{0\cdot075}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot15}\ Al_{2\cdot3}\ Si_{6\cdot3}\ O_{17\cdot2}$	$Na_{1\cdot947}\ Ca_{0\cdot203}\ Al_{2\cdot3}\ Si_{6\cdot3}\ O_{17\cdot226}$	0,053 „ Na „ 0,053 „ C
31) 5,62	$AbAn_{0\cdot052}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot104}\ Al_{2\cdot208}\ Si_{6\cdot208}\ O_{16\cdot832}$	$Na_{1\cdot922}\ Ca_{0\cdot124}\ Al_{2\cdot208}\ Si_{6\cdot208}\ O_{6\cdot813}$	0,078 „ Na „ 0,020 „ Ca
32) 5,71	$AbAn_{0\cdot038}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot076}\ Al_{2\cdot152}\ Si_{6\cdot152}\ O_{16\cdot608}$	$Na_{2\cdot078}\ Ca_{0\cdot037}\ Al_{2\cdot152}\ Si_{6\cdot152}\ O_{16\cdot608}$	0,039 „ Ca „ 0,078 „ Na
33) 5,78	$AbAn_{0\cdot029}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot058}\ Al_{2\cdot116}\ Si_{6\cdot116}\ O_{16\cdot464}$	$Na_{1\cdot947}\ Ca_{0\cdot064}\ Al_{2\cdot116}\ Si_{6\cdot116}\ O_{16\cdot443}$	0,053 „ Na „ 0,006 „ Ca
5,))	$AbAn_{0\cdot0012}$	= $Na_2\ Ca_{0\cdot0024}\ Al_{2\cdot0048}\ Si_{6\cdot0048}\ O_{16\cdot0192}$	$Na_{1\cdot9260}\ Ca_{0\cdot0731}\ Al_{2\cdot0048}\ Si_{6\cdot0048}\ O_{16\cdot0529}$	0,0740 „ Na „ 0,0707 „ Ca

Tabelle über die Zusammensetzung der triklinischen Feldspathe (zu p. 432 gehörend).

I. und II. Fundorte und Analytiker.

1) Anorthit (Lepolith) von Lojo nach Hermann;
2) Anorthit aus dem Meteorstein von Juvenas nach Rammelsberg;
3) Anorthit aus dem Enstatitfels des Radauberges nach Streng;
4) Anorthit von Carlingford in Irland nach Haughton;
5) Anorthit aus älterer Lava vom Hekla nach Damour;
6) Labrador aus dem Doleritporphyr der Färöer nach Forchhammer;
7) Labrador aus dem Trapp von Diupavag, Island nach Damour;
8) Labrador aus dem Gabbro der Baste nach Rammelsberg;
9) Labrador aus der Ätnalava, von Serra Gianicola nach Sartorius v. Waltershausen;
10) Labrador aus dem Melaphyr von den Mombächler Höfen nach E. Schmid;
11) Labrador zwischen Lund und Christianstadt, Schweden, nach Blomstrand;
12) Labrador aus einem Geschiebe bei Kiew nach Segeth;
13) Labradorit von Labrador nach Tschermak;
14) Feldspathzwilling aus dem Porphyr des Esterel-Gebirges bei Fréjus nach Rammelsberg;
15) Labrador aus dem Hypersthenfels der Paulsinsel nach Klaproth;
16) aus dem Melaphyr von Tyvcholmen, Norwegen, nach Delesse;
17) Farbenspielender Labrador von Ojamo, Finnland, nach Laurell;
18) Oligoklas aus dem Trachyt des Chimborasso nach Deville;
19) Eisspath von Monte Somma nach Sartorius v. Waltershausen;
20) Oligoklas von Piz Rossag, Graubündten, nach G. vom Rath;
21) grünlicher Feldspath von la Bresse nach Delesse;
22) Andesin von Marmato nach Abich;
23) Feinkörniger weisser Feldspath von Frankenstein in Schlesien nach Schmidt;
24) Oligoklas von Tvedestrand, Norwegen, nach Scheerer;
25) Aus dem Gneiss des Limousin nach le Play;
26) Oligoklas von Ytterby nach Berzelius;
27) dichter Albit, Grafschaft Montgommery, Nordcarolina, nach Pöpplein;
28) Oligoklas von Albula, Graubündten nach G. vom Rath;
29) Oligoklas aus Trachyt von Teneriffa nach Deville;
30) weisser Albit vom Laacher See nach Tschermak;
31) körniger Albit von Winchester nach Boye und Booth;
32) Albit von Moriah, in Essex City, New-York nach Brush;
33) Albit von Finnland nach Tengström;
34) Albit von Arendal nach G. Rose.

III. Gefundenes Atomverhältniss von Al : Si = 2 : a. a =	IV. Formel, berechnet aus dem Atomverhältniss von Al : Si. Ab = 1 Mol. Albit An = 1 Mol. Anorthit.		V	VI. Formel, gefunden aus der Analyse.	VII. Es werden vertreten
1) 2,02	$AbAn_{99}$	=	$Na_2\ Ca_{198}\ Al_{398}\ Si_{402}\ O_{1600}$	$Na_{27}\ Ca_{183}\ Al_{396}\ Si_{402}\ O_{1597.5}$	15 At. Ca durch 25 At. Na
2) 2,11	$AbAn_{17.6}$	=	$Na_2\ Ca_{35.2}\ Al_{72.4}\ Si_{76.4}\ O_{297.6}$	$Na_4\ Ca_{34.5}\ Al_{72.4}\ Si_{76.4}\ O_{297.6}$	0,7 „ Ca „ 2,0 „ Na
3) 2,19	$AbAn_{10}$	=	$Na_2\ Ca_{20}\ Al_{42}\ Si_{46}\ O_{176}$	$Na_{3.4}\ Ca_{19.4}\ Al_{42}\ Si_{46}\ O_{176.1}$	0,6 „ Ca „ 1,4 „ Na
4) 2,25	$AbAn_{7.5}$	=	$Na_2\ Ca_{15}\ Al_{32}\ Si_{36}\ O_{136}$	$Na_0\ Ca_{16.3}\ Al_{32}\ Si_{36}\ O_{136.3}$	2 „ Na „ 1,3 „ Ca
5) 2,31	$AbAn_{5.95}$	=	$Na_2\ Ca_{11.9}\ Al_{23.8}\ Si_{29.8}\ O_{111.2}$	$Na_{2.82}\ Ca_{12.01}\ Al_{23.8}\ Si_{29.8}\ O_{111.47}$	Enthält zuviel Na.
6) 2,88	$AbAn_{1.77}$	=	$Na_2\ Ca_{3.54}\ Al_{9.04}\ Si_{13.08}\ O_{44.32}$	$Na_{2.18}\ Ca_{3.44}\ Al_{9.08}\ Si_{13.08}\ O_{44.31}$	0,10 At. Ca durch 0,18 At. Na
7) 2,92	$AbAn_{1.67}$	=	$Na_2\ Ca_{3.34}\ Al_{8.68}\ Si_{12.68}\ O_{42.72}$	$Na_{1.61}\ Ca_{3.44}\ Al_{8.68}\ Si_{12.68}\ O_{42.52}$	0,39 „ Na „ 0,10 „ Ca
8) 2,94	$AbAn_{1.63}$	=	$Na_2\ Ca_{3.26}\ Al_{8.52}\ Si_{12.52}\ O_{42.08}$	$Na_{2.16}\ Ca_{3.09}\ Al_{8.52}\ Si_{12.52}\ O_{41.99}$	0,17 „ Ca „ 0,16 „ Na
9) 3,02	$AbAn_{1.46}$	=	$Na_2\ Ca_{2.92}\ Al_{7.84}\ Si_{11.84}\ O_{39.36}$	$Na_1\ Ca_{3.44}\ Al_{7.84}\ Si_{11.84}\ O_{39.38}$	1 „ Na „ 0,52 „ Ca
10) 3,25	$AbAn_{1.1}$	=	$Na_2\ Ca_{2.2}\ Al_{6.4}\ Si_{10.4}\ O_{33.6}$	$Na_{2.13}\ Ca_{2.11}\ Al_{6.4}\ Si_{10.4}\ O_{33.57}$	0,09 „ Ca „ 0,13 „ Na
11) 3,29	$AbAn_{1.05}$	=	$Na_2\ Ca_{2.1}\ Al_{6.2}\ Si_{10.2}\ O_{32.8}$	$Na_{1.54}\ Ca_{2.35}\ Al_{6.2}\ Si_{10.2}\ O_{32.82}$	0,46 „ Na „ 0,25 „ Ca
12) 3,39	$AbAn_{0.94}$	=	$Na_2\ Ca_{1.88}\ Al_{5.76}\ Si_{9.76}\ O_{31.04}$	$Na_{1.47}\ Ca_{2.12}\ Al_{5.76}\ Si_{9.76}\ O_{30.91}$	0,53 „ Na „ 0,24 „ Ca
13) 3,42	$AbAn_{0.908}$	=	$Na_2\ Ca_{1.816}\ Al_{5.632}\ Si_{9.632}\ O_{30.528}$	$Na_{1.761}\ Ca_{1.897}\ Al_{5.632}\ Si_{9.632}\ O_{30.489}$	0,239 „ Na „ 0,081 „ Ca
14) 3,47	$AbAn_{0.86}$	=	$Na_2\ Ca_{1.72}\ Al_{5.44}\ Si_{9.44}\ O_{29.76}$	$Na_{2.33}\ Ca_{1.57}\ Al_{5.44}\ Si_{9.44}\ O_{29.77}$	0,15 „ Ca „ 0,33 „ Na
15) 3,48	$AbAn_{0.85}$	=	$Na_2\ Ca_{1.7}\ Al_{5.4}\ Si_{9.4}\ O_{29.6}$	$Na_{1.31}\ Ca_2\ Al_{5.4}\ Si_{9.4}\ O_{29.55}$	0,69 „ Na „ 0,30 „ Ca
16) 3,61	$AbAn_{0.74}$	=	$Na_2\ Ca_{1.48}\ Al_{4.96}\ Si_{8.96}\ O_{27.84}$	$Na_{2.92}\ Ca_{1.08}\ Al_{4.96}\ Si_{8.96}\ O_{27.85}$	0,45 „ Ca „ 0,92 „ Na
17) 3,71	$AbAn_{0.67}$	=	$Na_2\ Ca_{1.34}\ Al_{4.68}\ Si_{8.68}\ O_{26.72}$	$Na_{2.02}\ Ca_{1.46}\ Al_{4.68}\ Si_{8.68}\ O_{26.95}$	Enthält etwas zu viel Ca.
18) 3,72	$AbAn_{0.66}$	=	$Na_2\ Ca_{1.32}\ Al_{4.64}\ Si_{8.64}\ O_{26.56}$	$Na_{1.8}\ Ca_{1.36}\ Al_{4.64}\ Si_{8.64}\ O_{26.25}$	0,7 At. Na durch 0,04 At. Ca
19) 3,75	$AbAn_{0.64}$	=	$Na_2\ Ca_{1.28}\ Al_{4.56}\ Si_{8.56}\ O_{26.24}$	$Na_{4.07}\ Ca_{0.27}\ Al_{4.56}\ Si_{8.56}\ O_{26.30}$	1,11 „ Ca „ 2,07 „ Na
20) 3,80	$AbAn_{0.61}$	=	$Na_2\ Ca_{1.22}\ Al_{4.44}\ Si_{8.44}\ O_{25.76}$	$Na_{1.83}\ Ca_{1.36}\ Al_{4.44}\ Si_{8.44}\ O_{25.81}$	0,17 „ Na „ 0,14 „ Cä
21) 3,93	$AbAn_{0.53}$	=	$Na_2\ Ca_{1.16}\ Al_{4.12}\ Si_{8.12}\ O_{24.48}$	$Na_2\ Ca_{1.02}\ Al_{4.12}\ Si_{8.12}\ O_{24.44}$	Enthält zu wenig Ca.
22) 3,92	$AbAn_{0.54}$	=	$Na_2\ Ca_{1.08}\ Al_{4.16}\ Si_{8.16}\ O_{24.64}$	$Na_{1.98}\ Ca_{1.07}\ Al_{4.16}\ Si_{8.16}\ O_{24.6}$	Beide Formeln stimmen überein.
23) 4,12	$AbAn_{0.44}$	=	$Na_2\ Ca_{0.88}\ Al_{3.76}\ Si_{7.76}\ O_{23.04}$	$Na_{1.92}\ Ca_{0.92}\ Al_{3.76}\ Si_{7.76}\ O_{23.04}$	0,08 At. Na durch 0,04 At. Ca
24) 4,26	$AbAn_{0.38}$	=	$Na_2\ Ca_{0.76}\ Al_{3.52}\ Si_{7.52}\ O_{22.08}$	$Na_{2.23}\ Ca_{0.63}\ Al_{3.52}\ Si_{7.52}\ O_{22.07}$	0,13 „ Ca „ 0,23 „ Na
25) 4,38	$AbAn_{0.34}$	=	$Na_2\ Ca_{0.68}\ Al_{3.36}\ Si_{7.36}\ O_{21.44}$	$Na_{0.73}\ Ca_{1.3}\ Al_{3.36}\ Si_{7.36}\ O_{21.42}$	1,27 „ Na „ 0,62 „ Ca
26) 4,41	$AbAn_{0.33}$	=	$Na_2\ Ca_{0.66}\ Al_{3.32}\ Si_{7.32}\ O_{21.28}$	$Na_{2.29}\ Ca_{0.55}\ Al_{3.32}\ Si_{7.32}\ O_{21.31}$	0,11 „ Ca „ 0,29 „ Na
27) 4,55	$AbAn_{0.29}$	=	$Na_2\ Ca_{0.58}\ Al_{3.16}\ Si_{7.16}\ O_{20.64}$	$Na_{2.56}\ Ca_{0.27}\ Al_{3.16}\ Si_{7.16}\ O_{20.61}$	0,31 „ Ca „ 0,56 „ Na
28) 4 64	$AbAn_{0.26}$	=	$Na_2\ Ca_{0.52}\ Al_{3.04}\ Si_{7.04}\ O_{20.16}$	$Na_{1.94}\ Ca_{0.56}\ Al_{3.04}\ Si_{7.04}\ O_{20.17}$	0,06 „ Na „ 0,04 „ Ca
29) 4,75	$AbAn_{0.23}$	=	$Na_2\ Ca_{0.46}\ Al_{2.92}\ Si_{6.92}\ O_{19.68}$	$Na_{2.33}\ Ca_{0.33}\ Al_{2.92}\ Si_{6.92}\ O$	0,13 „ Ca „ 0,33 „ Na
30) [illegible],48	$AbAn_{0.075}$	=	$Na_2\ Ca_{0.15}\ Al_{2.3}\ Si_{6.3}\ O_{17.2}$	$Na_{1.947}\ Ca_{0.203}\ Al_{2.3}\ Si_{6.3}\ O_{17.226}$	0,053 „ Na „ 0,053 „ C
31) 5,62	$AbAn_{0.052}$	=	$Na_2\ Ca_{0.104}\ Al_{2.208}\ Si_{6.208}\ O_{16.832}$	$Na_{1.922}\ Ca_{0.124}\ Al_{2.208}\ Si_{6.208}\ O_{16.818}$	0,078 „ Na „ 0,020 „ Ca
32) 5,71	$AbAn_{0.038}$	=	$Na_2\ Ca_{0.076}\ Al_{2.152}\ Si_{6.152}\ O_{16.608}$	$Na_{2.078}\ Ca_{0.037}\ Al_{2.152}\ Si_{6.152}\ O_{16.608}$	0,039 „ Ca „ 0,078 „ Na
33) 5,78	$AbAn_{0.029}$	=	$Na_2\ Ca_{0.058}\ Al_{2.116}\ Si_{6.116}\ O_{16.464}$	$Na_{1.947}\ Ca_{0.064}\ Al_{2.116}\ Si_{6.116}\ O_{16.443}$	0,053 „ Na „ 0,006 „ Ca
[illegible]	$AbAn_{0.0012}$	=	$Na_2\ Ca_{0.0024}\ Al_{2.0048}\ Si_{6.0048}\ O_{16.0192}$	$Na_{1.9260}\ Ca_{0.0731}\ Al_{2.0048}\ Si_{6.0048}\ O_{16.0529}$	0,0740 „ Na „ 0,0707 „ Ca

eine auffallendere Anhäufung derjenigen Analysen hervortritt, deren Atomverhältniss einer bestimmten Feldspathspecies entspricht, dass aber im Übrigen die zwischen den einzelnen Feldspatharten liegenden Verhältnisse zum Theil ebenso stark vertreten sind, wie diese selbst. Ich vermuthe desshalb, dass die Atomverhältnisse der triklinischen Feldspathe nicht nur auf diejenigen der bisher festgehaltenen Arten beschränkt sind, sondern dass die dazwischen liegenden Verhältnisse ebensogut möglich und berechtigt sind, mit andern Worten, dass diess Verhältniss wie bei andern isomorphen Substanzen ein wechselndes ist. Es mag die Natur das Bestreben haben, möglichst einfache Verhältnisse hervorzubringen und darin mag das theilweise Vorwalten gewisser den einzelnen Feldspatharten zugeschriebenen Atomverhältnisse begründet seyn, die dazwischen liegenden, weniger einfachen Verhältnisse können aber ebenfalls vorkommen.

Ich befinde mich in dieser Beziehung in völliger Übereinstimmung mit Tschermak, der in seiner soeben veröffentlichten schönen Arbeit über die Feldspathe * nicht nur durch den allmähligen Wechsel der Zusammensetzung, sondern auch durch die ebenso allmählige Änderung des spec. Gewichts und der Winkel den Nachweis führt, dass die ganze Reihe der triklinischen Feldspathe nicht auf bestimmte einzelne Verhältnisse beschränkt ist, sondern eine isomorphe Mischung darstellt. Gerade in den Beziehungen zwischen der Zusammensetzung und den physikalischen Verhältnissen liegt ein Hauptbeweis für die Richtigkeit der eben erörterten Anschauung.

Will man also innerhalb dieser Gruppe triklinischer Feldspathe einzelne Glieder unterscheiden, so können dieselben keine bestimmte Zusammensetzung haben; es muss diese vielmehr innerhalb willkürlich gegriffener Grenzen wechseln. Dadurch ist man zwar in den Stand gesetzt, auch die alten Namen der triklinischen Feldspathe als Bezeichnung verschiedener Arten oder Abarten beizubehalten, darf dabei aber nicht aus den Augen lassen, dass die Grenzen durchaus willkürliche sind. Tschermak hat daher auch den Albit, den Oligoklas, den Andesin etc. als Arten

---

* Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. L.

aufgeführt und gewisse Grenzen derselben angegeben. Doch würde es Sache einer Übereinkunft seyn, ob man diese annehmen oder sich für andere Grenzen entscheiden will.

Mit dieser Auffassung der Feldspathe fällt aber auch die Bedeutung der homologen Reihe und die Möglichkeit, aus ihr die Isomorphie zu erklären, zusammen.

Es treten nun bei den Feldspathen zwei Thatsachen scharf hervor: 1) die fast vollkommene Isomorphie der einzelnen Glieder und 2) die Verschiedenheit der Zusammensetzung, die sich auf ein + oder — von $nSiO^2$ beschränkt, wobei n nach der bisherigen Anschauung = 2 oder = 3 oder = 4 oder = 4,5 oder = 5 oder = 6, nach der eben entwickelten Anschauung aber jeder beliebigen Zahl zwischen 2 und 6 gleich seyn kann. Wenn nun bei fast allen bis jetzt beobachteten gleichgestalteten Körpern, insoferne sie überhaupt vergleichbar sind, d. h. zu einer ähnlichen Klasse von Körpern gehören, eine so vollkommene Gleichheit der Form, wie sie bei den Feldspathen hervortritt, mit einer allgemeinen Gleichheit oder Übereinstimmung der Zusammensetzung vorzüglich dann verbunden ist, wenn die einzelnen Bestandtheile einem allmählig fortschreitenden Wechsel unterworfen sind, so wird man auch bei den isomorphen Feldspathen eine gewisse Übereinstimmung der Zusammensetzung vermuthen können. Indessen war es bis zur neuesten Zeit nicht gelungen, eine derartige Übereinstimmung nachzuweisen. Sie tritt weder bei den oben angewandten empirischen, noch bei den bis jetzt gebrauchten dualistischen Formeln hervor; auch wenn man die von G. Rose * schon früher gewählte Bezeichnung, die gleichbleibenden Basen zusammenzuschreiben und die wechselnde Menge der Kieselerde einfach dahinterzusetzen, in Anwendung bringt, zeigt sich zwar eine gewisse Analogie, die aber nicht derart ist, dass man aus ihr die Isomorphie herleiten könnte. Auch die Ansichten von Sartorius von Waltershausen **, Scheerer ***, Hermann † und Anderen, die es versuchten, die Iso-

* Krystallochemisches Mineralsystem p. 88. Leipzig, *1852*.

** Über die vulkan. Gesteine in Sicilien und Island. Göttingen, *1853*.

*** Isomorphismus und polymerer Isomorphismus p. 60. Braunschweig, *1850*.

† Journ. f. prakt. Chemie 43, p. 35 und Jahrb. f. Min. *1848*, p. 816.

morphie der Feldspathe zu erklären, haben sich keine Geltung zu verschaffen gewusst.

In der neuesten Zeit hat nun Tschermak * einen, wie ich glaube, im Wesentlichen gelungenen Versuch gemacht, die Zusammensetzung mit der Isomorphie der Feldspathe in Einklang zu bringen. Es sollen dessen Ansichten desshalb hier etwas ausführlicher besprochen werden.

Nach Tschermak sind die triklinischen Feldspathe nur isomorphe Mischungen von 2 Substanzen, von Albit und Anorthit. — Oligoklas, Andesin und Labrador sind nur einzelne Glieder einer continuirlichen Reihe, und Feldspathe, die man bisher nicht unterzubringen wusste, sind andere Zwischenglieder.

Am wichtigsten sind die den beiden Endgliedern zukommenden Formeln, wobei die neueren Atomgewichte zu Grunde gelegt sind, nur mit dem Unterschiede, dass das Atomgewicht des Aluminiums nicht = 55, sondern = 27,5 (die Thonerde also = Al_2O_3) genommen ist.

Formel des Anorthit = $Ca_2Al_2Al_2Si_4O_{16}$
» » Albit = $Na_2Al_2Si_2Si_4O_{16}$

Die bisherige Anorthitformel ist also verdoppelt und dadurch auf gleichen Sauerstoffgehalt mit dem Albit gebracht; hiedurch ist in der That eine äusserliche Übereinstimmung der empirischen Formeln herbeigeführt, wobei 2Na durch 2Ca und 2Si durch 2Al vertreten werden.

Vermischen sich

3 Moleküle Anorthit	mit	2	Molekül. Albit,	dann entsteht	Labrador,
1 » »	»	2	» »	» »	Andesin,
3 » »	»	10	» »	» »	Oligoklas.

Wie schon oben bemerkt wurde, hält Tschermak diese Mineralien nicht mehr für feste Verbindungen, indem ihre Zusammensetzung wie bei isomorphen Stoffen eine wechselnde ist; es lässt sich also auch für sie kein bestimmtes Mischungsverhältniss feststellen. Tschermak gibt desshalb für jedes dieser Mineralien, zu denen er noch den Bytownit rechnet, bestimmte willkürlich ge-

* Wiener Akademieberichte Bd. L und im Auszuge in Journ. f. pr. Ch. 94, p. 58.

griffene Grenzen. Bezeichnet man mit Ab 1 Molekül Albit und mit An 1 Molekül Anorthit, so würde die Zusammensetzung

des Anorthit	zwischen	An	und	Ab_1An_6	schwanken.
» Bytownit	»	Ab_1An_6	»	Ab_1An_2	»
» Labrador	»	Ab_1An_2	»	Ab_1An_1	»
„ Andesin	»	Ab_1An_1	»	Ab_2An_1	»
» Oligoklas	»	Ab_2An_1	»	Ab_8An_1	»
„ Albit	»	Ab_8An_1	»	Ab	»

So sehr ich nun auch mit Tschermak übereinstimme, wenn er die triklinischen Feldspathe für isomorphe Mischungen mit schwankender Zusammensetzung hält, so sehr ich insbesondere mit den Formeln für Anorthit und Albit und mit der obigen Eintheilung der Feldspathe im Allgemeinen einverstanden bin, so glaube ich doch, gegen dessen Anschauungen einige Bedenken geltend machen zu müssen.

Tschermak denkt sich den Albit und Anorthit als selbstständige isomorphe Mineralien; aus der isomorphen Mischung dieser an sich unveränderlichen Endglieder gehen die Mittelglieder hervor. Dann müsste aber in jedem der letzteren der Gehalt an Ca und der an Na in einem ganz bestimmten, von dem Silicium-Gehalt der Mischung abhängigen Verhältnisse stehen. Das ist nun allerdings bei einigen triklinischen Feldspathen wirklich der Fall und man bemerkt, dass auch im Allgemeinen mit steigendem Silicium- und mit abnehmendem Aluminium-Gehalt auch der Gehalt an Natrium zu- und an Calcium abnimmt. Einem bestimmten Atomverhältniss von Al : Si muss also nicht nur eine bestimmte Menge von Na + Ca, sondern auch ein ganz bestimmtes Atomverhältniss von Na : Ca entsprechen; man muss also aus ersterem das letztere berechnen können. In der Taballe p. 424 sind solche Rechnungen für eine ganze Reihe triklinischer Feldspathe ausgeführt worden. Legt man also das durch Analyse gefundene Atomverhältniss von Al : Si zu Grunde, berechnet daraus das Atomverhältniss von Na : Ca, wie es seyn müsste, wenn die triklinischen Feldspathe wirklich Mischungen zweier Endglieder von fester Zusammensetzung wären und vergleicht damit die durch Analyse gefundenen Atomverhältnisse von Na : Ca, so wird man bemerken, dass in den meisten Fällen keine völlige Übereinstimmung zwischen dem Berechneten und dem Gefundenen stattfindet, son-

dern dass Na und Ca sich in wechselnden Mengen ersetzen, wie die Vergleichung der weiter oben auf p. 424 u. 425 angeführten Formeln vieler triklinischer Feldspathe ergibt. Daraus muss gefolgert werden, dass der Na- und Ca-Gehalt von dem Atomverhältniss von Al : Si, wenn auch nicht gerade unabhängig, so doch nicht in dem von Tschermak vorausgesetzten Verhältnisse abhängig ist. Findet also eine isomorphe Mischung statt, so sind es nicht die unveränderlichen Endglieder, sondern es sind die einzelnen Bestandtheile, die sich mehr oder weniger unabhängig von einander ersetzen und vertreten.

Welche Bestandtheile ersetzen sich aber nun in den verschiedenen triklinischen Feldspathen gegenseitig?

Wenn man die Formeln Tschermak's für Anorthit nnd Albit zu Grunde legt und beide mit einander vergleicht, so würde man eine Isomorphie von Na (= 23) mit Ca (= 40) und eine solche von Si mit Al voraussetzen können. Eine Isomorphie von Natrium mit Calcium hat man schon früher in der Mineralogie da angenommen, wo diese beiden Körper in wechselnden Mengen vorhanden waren; man sah sich aber genöthigt, 1 Molekül Kalkerde = CaO als isomorph zu betrachten mit 1 Molekül Natron = Na_2O, d. h. 1 At. Ca (= 40) als isomorph mit 2Na (= 2 × 23). Nach den Tschermak'schen Formeln würde aber 1 At. Ca als isomorph mit 1 At. Na, oder 2 At. Kalkerde mit 1 At. Natron betrachtet werden müssen. Es fragt sich, ob eine derartige Isomorphie in der durch zahlreiche Analysen gefundenen Zusammensetzung der triklinischen Feldspathe eine Stütze findet, oder ob die bisherige Annahme die berechtigtere ist.

Es soll im Nachstehenden versucht werden, an einer grösseren Reihe von Feldspathen die thatsächlichen Verhältnisse kennen zu lernen. Würden alle triklinischen Feldspathe sich als Mischungen unveränderlicher Endglieder darstellen, so würde ein Beweis für die Eine oder andere Auffassung an den vorhandenen Analysen gar nicht geliefert werden können. Ist nämlich Ca isomorph mit Na_2, dann muss das Atomverhäliniss von Ca + Na_2 zu Al überall = 1 : 2 seyn. Ist aber Ca isomorph mit Na, dann ist zwar das Atomverhältniss von Na + Ca zu Al ein zwischen 1 : 2 und 1 : 1 wechselndes, je nachdem ein Feldspath dem Anorthit oder dem Albit näher steht: jedes derartige Verhältniss

muss sich aber sogleich in das Verhältniss von 1 : 2 verwandeln, wenn man das Na mit seinem doppelten Atomgewichte in Rechnung bringt. So ist z. B. in einem Feldspath, dem Tschermak die Formel $Ab_2 An_1$ gibt, das Atomverhältniss von Na + Ca : Al = 6 : 8, von Na_2 + Ca : Al = 1 : 2 und so wird man in jeder für irgend einen Feldspath dieser Gruppe von Tschermak aufgeführten Formel das Atomverhältniss von Na_2 + Ca : Al = 1 : 2 finden. Würden also alle Feldspathanalysen mit den Tschermak'schen Formeln übereinstimmen, so würde sich weder die Eine noch die andere Ansicht beweisen lassen. Es ist nun aber schon oben bemerkt, dass nicht Endglieder von fester Zusammensetzung in den Feldspathen miteinander verbunden sind, sondern dass die einzelnen Bestandtheile sich mehr oder weniger unabhängig von einander ersetzen. Hiedurch allein ist die Möglichkeit gegeben, auch an den Feldspathen zu zeigen, dass Ca nicht isomorph ist mit Na, sondern mit Na_2.

Um die hier vorliegenden Fragen zu beantworten, müssen nun die Feldspathanalysen vor Allem auf das Sorgfältigste gesichtet werden. Es lassen sich nämlich hierzu nur diejenigen benutzen, in denen das Atomverhältniss von Ca + Na_2 : Al so nahe wie möglich = 1 : 2 ist. Da wo es bedeutend hiervon abweicht, verdecken die durch Versuchsfehler bei der Analyse oder die durch Unreinheit des Materials bewirkten Abweichungen die aus der wechselnden Vertretung von Ca und Na sich ergebenden Verschiedenheiten oft so sehr, dass durch solche Analysen weder für die eine noch für die andere Ansicht eine Begründung geliefert werden kann. Im Nachstehenden sind desshalb von den bekannten 200 Analysen triklinischer Feldspathe nur diejenigen berücksichtigt, in denen das Atomverhältniss von Na_2 + Ca : Al zwischen 0,98 : 2 und 1,02 : 2 schwankt.

In diesen Analysen, 34 an der Zahl, ist das Atomverhältniss von Al : Si bestimmt worden, dasselbe sey = 2 : a. Aus der Zahl a lässt sich für den betreffenden Feldspath die Tschermak'sche Formel $Ab_1 An_x$ finden, wobei x die Anzahl Moleküle Anorthit bedeutet, die mit 1 Molekül Albit sich verbunden haben: also

$$Na_2 Al_2 Si_6 O_{16} = 1 \text{ Mol. Albit und}$$
$$x(Ca_2 Al_4 Si_4 O_{16}) = x \text{ Mol. Anorthit}$$

geben nach TSCHERMAK die Zusammensetzung des analysirten Feldspaths an. Es verhält sich hier:

$$2 : a = 2 + 4x : 6 + 4x$$

$$\text{also } x = \frac{12-2a}{4a-8}.$$

Das Atomverhältniss von Na : Ca ist dann $= 2 : 2x$.

In der p. 424 und 425 gedruckten Tabelle ist zunächst in der Rubrik III. der aus der Analyse gefundene Werth von a angegeben, daneben in die Rubriken IV. und V. ist die hieraus berechnete TSCHERMAK'sche Formel gestellt, dann, in der Rubrik VI. ist die wirklich gefundene Formel mit den aus der Analyse gefundenen Gehalten an Ca und Na angegeben; endlich ist noch unter VII. angegeben, wieviel Atome Na und Ca sich gegenseitig ersetzen, was sich aus der Vergleichung der Formel in V. und VI. ermitteln lässt.

Aus dieser Tabelle ergibt sich Folgendes:

Das Atomverhältniss von Na : Ca ist in fast allen Analysen anders als es nach der Ansicht TSCHERMAK's seyn müsste; beide Körper ersetzen sich in wechselnden Verhältnissen, mehr oder weniger unabhängig von dem Gehalt an Al und an Si. In der überwiegenden Zahl der Analysen, nämlich in No. 1, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 29 und 32 wird 1 At. Ca durch annähernd 2 At. Na oder umgekehrt 2 At. Na durch 1 At. Ca vertreten. Aber auch in den übrigen Analysen wird 1 At. Ca fast überall durch mehr als 1 At. Na, ja meist durch mehr als 2 At. Na ersetzt, was schon durch verhältnissmässig kleine Versuchsfehler bei den Analysen bewirkt worden seyn kann, so dass auch bei diesen Analysen eher auf eine Ersetzung von 1 At. Ca durch 2 At. Na als durch 1 At. Na geschlossen werden kann. Nur in No. 8, in No. 30 und in No. 34 wird 1 At. Ca durch 1 At. Na vertreten, was aber in den beiden letzteren um so eher auf Rechnung kleiner, nie ausbleibender Versuchsfehler gesetzt werden kann, als die Verschiedenheit der berechneten und gefundenen Formeln nur höchst nnbedeutend ist. In einigen Analysen ist entweder zu viel Natrium oder Calcium, sie können desshalb hier nicht weiter in Betracht kommen. In der Analyse No. 22 endlich stimmen beide Formeln sehr nahe mit einander überein. — Zählt man, um einen Durchschnitt zu

erhalten, die in der Rubrik VII. stehenden Atommengen von Na und diejenigen von Ca, die sich gegenseitig in den verschiedenen Feldspathen vertreten unter Ausschluss von No. 1 zusammen, so ergibt sich als die Summe des Na die Zahl 16,451, als die Summe des Ca die Zahl 7,839. Es würden also im Durchschnitt 7,839 At. Ca ersetzt und vertreten durch 16,451 Na oder 1 At. Ca durch 2,09 At. Na. Es stellt sich also mit aller Entschiedenheit eine polymere Isomorphie von 1 At. Ca durch 2 At. Na heraus. Die Isomorphie von Na mit Ca, wie man sie aus den Tschermak'schen Formeln ableiten könnte, ist also thatsächlich nicht begründet.

In allen vorstehend aufgeführten Formeln ist das für die Feldspathe so charakteristische Atomverhältniss von $Ca + Na_2 : Al$ fast genau wie 1 : 2, sowohl in der Rubrik V. als in VI. Das Atomverhältniss von Ca + Na : Al, wie es in der Rubrik V. aus den berechneten Formeln sich ergibt, stimmt dagegen mit dem aus der thatsächlichen Zusammensetzung gefundenen Formel der Rubrik VI. vorzugsweise dann nicht überein, wenn der Unterschied zwischen der gefundenen und der berechneten Zusammensetzung gross ist. Auch diess hängt damit zusammen, dass eine Vertretung von Ca durch 2Na und nicht eine solche von Ca durch Na stattfindet.

Es bestätigt sich also bei den Feldspathen die Isomorphie von Ca mit 2Na, auf die man auch bei andern Mineralien geführt worden ist.

Aus der Tschermak'schen Formel könnte man ferner eine Isomorphie von Al_2 mit Si_2 oder von Al mit Si_2 (wenn Al = 55) ableiten. Auch diess kann ich nicht unbedingt anerkennen. Man hat schon in vielen Fällen von einer Isomorphie beider Körper Anwendung gemacht, um für manche gewöhnlich Aluminium-freie Mineralien für den Fall eine Übereinstimmung der Formel zu erhalten, dass Aluminium in kleinerer oder grösserer Menge sich einstellt. Diess war besonders bei den thonerdehaltigen Augiten und Hornblenden der Fall. Bei diesen Körpern ist der Aluminium-Gehalt zum Theil so bedeutend und es tritt bei seiner Vermehrung eine so starke Verminderung des Silicium-Gehalts hervor, dass man das Aluminium nicht einer unwesentlichen Verunreinigung zuschreiben konnte, sondern genöthigt gewesen ist, es

als einen Vertreter des Siliciums anzuerkennen. Man hat desshalb in den alten Formeln den Sauerstoff der Thonerde demjenigen der Kieselerde zugezählt, d. h. indem man $3(RO . SiO_2)$ als isomorph ansah mit $3RO + 2Al_2O_3$ hat man Al_4O_6 für isomorph mit Si_3O_6 oder Al_4 für isomorph mit Si_3 oder, wenn $Al = 55$, Al_2 für isomorph mit Si_3 gehalten. Auch diess ist ein Fall des polymeren Isomorphismus. Nur durch diesen ist es Rammelsberg in seiner schönen Arbeit über die Augite und Hornblenden möglich gewesen, die thonerdehaltigen, ebenso wie die thonerdefreien Augite und Hornblenden auf dieselbe Formel zu bringen.

(Schluss folgt.)

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Freiburg i. B., den 20. April *1865*.

Ich erlaube mir, Ihnen im Folgenden eine Reihe neuerer, meist den Kaiserstuhl betreffender, mineralogischer Beobachtungen mitzutheilen.

I. Fr. v. Ittner (Eleutheria III. Bd., p. 19) spricht von einem derben, grünlichgrauen Vesuvian, als dessen Fundort ihm Sasbach und die Eichelspitze angegeben worden waren; Walchner (Hdb. d. Miner. *1829*, 146) gibt solchen im Phonolith von Oberschaffhausen an; Eisenlohr und Schill erwähnen dessen gar nicht. Ich habe vor Kurzem dieses Mineral unter interessanten Beziehungen zum Nebengestein wieder aufgefunden und will, da dasselbe überhaupt noch nie näher beschrieben wurde, sein Auftreten bei uns mittheilen. — Ich habe in den letzten Jahren, wie Sie wissen, unter Anderem meine besondere Aufmerksamkeit auf diejenigen Felsarten-Stücke gerichtet, welche fremdartige Zonen irgendwelcher Mineralien enthalten, worin die meisten Geognosten noch heutzutage sogleich fremde Felsarten-Einschlüsse erblicken, während ich durch meine Untersuchungen in den meisten mir vorgekommenen Fällen die Überzeugung gewann, dass wir es mit Mineralausscheidungen, welche der betreffenden Felsart selbst angehören, zu thun haben. So prüfte ich auch fünf derartig aussehende Stücke Phonolith von Oberschaffhausen und erkannte darin einen mit Calcit und Pyrrhotin durchzogenen Vesuvian. Derselbe bildet Partien bis zur Grösse einer Kinderfaust, ist stets höchst feinkörnig, dem blossen Auge dicht erscheinend, fast durchweg matt, licht gelblich oder grünlichgrau; stellenweise ziehen schmale oder breitere Streifen von hellerer Farbe (Calcit) und wieder andere dunkelgraue (Pyrrhotin) unter sich parallel, aber unregelmässig durch die Substanz. Diese grauen Stellen sehen zunächst nur dunkler pigmentirt aus, unter scharfer Lupe zeigen jedoch einige derselben deutlich den metallischen — für das freie Auge gar nicht zu ahnenden — Glanz, während bei anderen derselbe durch die überaus feine Vertheilung ganz schwindet. — Da das Gesammtgestein stellenweise mit Säure brauste, so legte ich eine Partie der gepulverten Substanz in kalte concentrirte Essigsäure, nahm

aber in dem betreffenden Auszuge nur etwas Magnesia wahr. Da aber beim Auswaschen des Pulvers auf dem Filter die Gasentwickelung bei Zusatz von Wasser von Neuem lebhaft wurde, so zeigte sich, dass ziemlich verdünnte Essigsäure zur Extraction von Carbonaten aus Silicaten geeigneter ist und ich erhielt dann starke Kalk- neben viel geringerer Magnesia-Reaktion. — Das Silicat selbst nun gab sich als Vesuvian zu erkennen durch sein Löthrohrverhalten, es ist ferner roh in Salzsäure unlöslich, gibt dagegen geschmolzen mit derselben eine Gallerte. Das spec. Gewicht fand ich 3,31; diess spricht, wenn man wegen der mikrokrystallinischen Entwickelung etwa auch an Grossular dächte, viel eher für Vesuvian, denn nur bei den Talkthongranaten geht dasselbe, — während die Granaten sonst 3,4—4,3, die Vesuviane dagegen 3,34—3,45 haben, auf 3,15 herab; in unserem vom Carbonate befreiten Silicate fand ich aber ausser Alumia, Eisen (Spur von Mangan und Natron) und reichlichem Kalk gerade keine Magnesia; die niedere zweite Decimalstelle lässt sich wohl eben durch die Calciteinmengung erklären.

Die obenerwähnte, dem feinstvertheilten Pyrrhotin angehörige graue Farbe kommt nun merkwürdigerweise nicht bloss streifenweise quer durch den Vesuvian, sondern auch überall an dessen Rande, aber nicht unmittelbar an der Grenze gegen das Muttergestein, den Phonolith, wo vielmehr weisser Natrolith wieder einen besondern Rand bildet, sondern ein bis drei Linien davon entfernt vor, so dass bei flüchtigem Blick der Gedanke an fremden Einschluss entstehen kann, bei genauer Untersuchung aber umsomehr schwinden muss, als an mehreren Grenzstellen, ja sogar mitten im Vesuvian, wenn auch nur in winzigen, kaum mit der Lupe noch erkennbaren Partikeln der im Phonolith daselbst reichlich verbreitete, früher von mir beschriebene Schorlamit ebenfalls wahrgenommen wird. Ich denke, man wird nicht noch mehr Beweise verlangen, dass hier kein fremder Einschluss, sondern eine Mineralausscheidung vorliege.

Denn wenn Jemand desshalb, weil hier Vesuvian mit Calcit verwachsen ist, weil ferner Vesuvian meist im körnigen Calcit zu Hause ist, während er hier, bei uns, vielleicht zum erstenmal im Phonolith auftritt und weil endlich am Kaiserstuhl auch irgendwo körniger Kalk auftritt, wenn — sage ich — desshalb Jemand an eine fremde Abstammung dächte, so würde er eben allen Thatbestand bei Seite setzen müssen.

Gleichwohl ist eines von diesen fünf Stücken, welches ich vor Kurzem nebst andern Dingen einem geehrten Collegen zur Einsicht schickte, von demselben — wie Sie in dem Jahrb. der k. k. geol. Reichsanst. *1865*, 15. Bd., pg. 7, Zle. 8 v. oben lesen werden, sub No. 334 als Dolomit-Einschluss erklärt worden.

Es dürfte aus Obigem von Neuem hervorgehen, dass das noch so stark verbreitete Vorurtheil, welches bald in jeder fremdartig aussehenden Zone einer plutonischen oder vulkanischen Felsart sogleich einen fremden Einschluss zu erblicken glaubt und darüber die nöthige Untersuchung des mineralogischen Thatbestandes versäumen lässt, unserer Wissenschaft wirklich ganz positiven Schaden bringt.

[Ich möchte bei dieser Gelegenheit gerade besonders darauf hinweisen, dass in krystallinischen Felsarten öfter am Rande besonderer Mineralausscheidungen solche kranzartige Anhäufungen irgend eines der constituirenden Bestandtheile der betreffenden Felsart, wie also hier z. B. des Natroliths, beobachtet werden können. So erhielt ich kürzlich von Hrn. Dr. Schill ein interessantes Stück Granit aus Hauenstein im südlichen Schwarzwald. Der Quarz darin ist sonst farblos, an sieben Stellen dagegen erscheint er in grösseren, rundlichen, grünlichen Ausscheidungen und jede hat ihren schmalen Rand von schwarzem Glimmer, wodurch sie sich deutlich von der Umgebung abhebt. —]

Das soeben beschriebene Vesuvian-Vorkommen möchte nach den bisherigen Beobachtungen zu den seltensten Mineralien im Oberschaffhausener Phonolith gehören.

II. In derselben Felsart findet sich, gleichfalls ziemlich selten, ein strahlig faseriges, licht haarbraunes Mineral, welches ich schon früher (Berichte d. Freibg. naturf. Ges. III. Bd., Hft. 2, pg. 20, sub 139, 139 a und 140) als zeolithische Substanz erwähnte. Nach genauerer Untersuchung glaube ich sie jetzt zum Desmin zählen zu müssen.

Der Desmin (Stilbit z. Th.) wurde schon früher (Eisenlohr pg. 59) als am Kaiserstuhl, aber an ganz anderen Orten und in anderem Gestein, nämlich im Dolerit von Breisach und Sasbach farblos krystallisirt vorkommend angegeben. Es ist mir aber fast unzweifelhaft, dass bei jenen älteren Angaben eine Verwechselung mit dem an den genannten Orten ziemlich häufigen Phillipsit stattfand, so dass unser Vorkommen von Desmin am Kaiserstuhl vorläufig wohl das erste und einzige wäre.

III. Als eine gleichfalls neue und seltene Mineralausscheidung im Dolerit und Basalt habe ich neulichst den Pechstein von zwei Fundorten kennen gelernt. Das eine Vorkommen gehört wieder unserem Kaiserstuhl an; ich traf es im porphyrartigen Dolerit von Oberbergen in einer mehr als wallnussgrossen Partie von grauer, auf dem frischen Bruch holzbrauner Farbe, mit kleinmuschligem bis splittrigem Bruch, mit etwas Pyrrhotin verwachsen, woher es kommt, dass die Substanz, wenn sie mit Soda auf Kohle zusammengeschmolzen und dann befeuchtet auf Silberblech gebracht wird, einen starken schwarzen Flecken bildet. — Ich besitze bis jetzt nur ein Stück hiervon.

Das zweite, täuschend ähnliche Vorkommen ist im Basalt des Habichtswaldes bei Kassel. Eingesandt wurde mir das Stück als „Basalt mit Quarz"! Der eine wie der andere Pechstein schmilzt aber, nachdem er sich zuvor wie Bimsstein in der ganzen Masse aufgebläht hatte, an den äussersten Kanten zu farblosem oder grünlichem, blasigem Glase oder Email.

Wenn man übrigens die Probe auf Schmelzbarkeit des Minerals für sich hier unterliesse, könnte man in Täuschung verfallen. Ich habe nämlich neuerlichst gefunden, dass die Eigenschaft, mit Soda im Platinöhr klares Glas zu geben, die man sonst bloss der reinen Kieselerde, dem Quarz und Opal zuschreibt, auch den kieselreichsten Silicaten: dem Obsidian, Bimsstein, Perlstein und Pechstein zukommt! Das Glas wird hier voll-

kommen durchsichtig, wenn es auch von Eisen gefärbt erscheint. Zwischen diesen Substanzen und der Kieselerde bleibt jedoch die Schmelzbarkeit der ersteren eben immer noch ein bequemes Criterium.

IV. In dem Trachyt von der Pferdskuppe in der Rhön, der ausser zahlreichen Sanidinkrystallen noch Amphibolnadeln und Glimmerblättchen führt, fand ich winzige, aber wohlausgebildete, graue Kryställchen, quadratische Säule mit Pyramide erster Ordnung, sehr vereinzelt eingewachsen. Dieselben scheinen ein Zirkon-artiges Mineral zu seyn, jedoch weicher als Zirkon, vielleicht Malakon? Ich habe viel zu wenig, um nur die geringste Untersuchung daran vorzunehmen, muss mich also darauf beschränken, die der Rhön näher wohnenden Mineralogen hierauf aufmerksam zu machen.

Ich erwähne hierbei, dass Tamnau, der in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. VI. Bd., *1854*, pg. 250 ff. sich über die Fundorte des Zirkons verbreitet, ausdrücklich angibt, es sey noch niemals Zirkon in Trachyt oder Phonolith gefunden worden. —

Blum in seiner Lithologie *1860*, pg. 85 citirt nun das Schloss Heldburg in Thüringen (Westl. Coburg) als Fundort von Zirkon in Phonolith, welches Vorkommen erst später bekannt geworden oder Tamnau entgangen seyn mag.

V. Bezüglich der Angabe Blum's in seiner Lithologie pg. 265, dass das Vorkommen von Granat in Trachyt noch der Bestätigung bedürfe, bemerke ich, dass der Melanit des Kaiserstuhls, dessen Vorkommen in früheren Werken, — wahrscheinlich durch die dunkle Farbe der Gesteine irregeleitet, — immer in Dolerit angegeben wurde, ganz und gar im Trachyt zu Hause ist, wo er bekanntlich an manchen Orten sehr reichlich auftritt (Vgl. Schill Kaissthl. pg. 99).

In demselben Gesteine des Hohbergs findet sich höchst selten, neben Trappeisen und Apatit, auch grüner Allochroit in winzigen Krystallen; ich kenne bis jetzt erst zwei Stücke, wovon das eine in der hiesigen akademischen Sammlung, das andere in der fürstl. Fürstenberg'schen Mineralien-Sammlung zu Hüfingen liegt. — Die auf dem Trachyt von Rothweil vorkommenden rothen Granaten, von Schill a. a. O. als Pyrope bezeichnet, erkannte ich als Alabandin (Almandin); sie geben keine Chromreaktion.

VI. Ebenso ist im Trachyt des Hohbergs das sog. Trappeisenerz (titanhaltiger Magnetit) in den grössten Massen, d. h. viel reichlicher zu treffen, als im Dolerit, welchem es auch nicht gerade fehlt.

Im Trachyt desselben Berges fand ich in neuester Zeit den Schorlamit ebenfalls in reichem Masse. Auf seine Verwechselung mit Trappeisen habe ich in den Verhandlungen der Freiburger naturforsch. Ges. Bd. III, Hft. 2, pg. 13 ff. aufmerksam gemacht; das Trappeisen unterscheidet sich durch lebhafteren, mehr metallischen Glanz und kleinmuschligen Bruch, während Schorlamit mehr pechartigen Glanz und unebenen Bruch hat.

VII. Von Analcim, der bisher am Kaiserstuhl nur aus dem Phonolith von Eichstetten bekannt war, lernte ich neuerlich noch ein neues Vorkommen kennen und zwar in Trachyt vom Hessenberge in der Gemeinde Schelingen; es ist dem andern ähnlich. An einem Krystalle des ersteren Fundortes beobachtete ich kürzlich die Combination $2O_2 . \infty O \infty$ recht hübsch.

VIII. Der körnige (magnesiahaltige) Calcit von Schelingen am Kaiserstuhl nimmt stets von Neuem unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. In demselben finden sich bekanntlich ausser smaragdgrünem oder schwärzlichgrünem Biotit, Pyrit und Pyrrhotin noch reichlich kleine Oktaeder von titanhaltigem Magnetit, etwas spärlicher kleine, dunkelkirschrothe Oktaeder von Pyrochlor (zufolge einer in Ihren „Mineralien Badens" 2. Aufl., pg. 25 erwähnten, jedoch zufolge Ihrer Privatmittheilung nie publicirten Analyse von Bromeis); ganz vereinzelt erscheinen schwarze oder schwarzbraune Würfelchen, höchst wahrscheinlich Perowskit, welcher im körnigen Calcit vom benachbarten Vogtsburg ziemlich reichlich in den niedern Theilen des Steinbruches am Badloch gefunden wurde und dessen Vorkommen in Schelingen ich früher selbst bezweifelt hatte.

Herr Dr. Friedel aus Paris machte mich vor einiger Zeit auf winzige rothe Zwillinge von Rutil? in diesem Kalke von Schelingen aufmerksam, die gerade wie jene von Pfitsch in Tyrol die winklige Streifung zeigen (vgl. z. B. Quenstedt Mineralogie pg. 541 untere Figur).

Endlich spricht Daubrée (*Etudes sur la metamorphisme* etc. Paris, *1859*, pg. 104) von unzähligen Apatit-Nadeln und Quarz-Kryställchen, die ihm nach dem Auflösen dieses Kalkes in Säuren übrig blieben. Man erkennt solche feine, strahlig angeordnete, farblose oder lichtgefärbte Nadeln oft auch bei Betrachtung des Gesteines unter der Lupe an vielen Stellen.

Ausser allem Obigen bemerkte ich aber schon längst in manchen Stücken dieses Schelinger Kalkes eine schmutziggelbe oder trübgrünliche, körnigblättrige, mikro- bis kryptokrystallinische Substanz, welche in meist stecknadelkopf- oder linsengrossen Partien zerstreut oder auch ineinander verfliessend und zusammenhängend auftritt. Deutliche Krystallumrisse, die sich auf den genannten Körper beziehen liessen, traf ich bis jetzt noch nicht.

Wenn man behufs der Isolirung dieses Minerals grössere Stücke des Kalkes mittelst kalter verdünnter Essigsäure und etwa schliesslich noch mit etwas kalter Salzsäure in Lösung gebracht und aus dem ausgewaschenen und getrockneten Rückstand die Magnetitkörnchen mittelst des Magnetstabes sorgfältig entfernt hat, so bleiben ausser den vereinzelten rothen Pyrochlor- und schwarzen Perowskit-Kryställchen und den weissen Nadeln (? Apatit) die grünen, gelblichen oder grauen Körner jener fraglichen Substanz ziemlich unversehrt übrig und lassen sich von ihrer Umgebung mittelst der Pinselspitze unter etwas Wasserbedeckung des Uhrglases, worauf ich solche Rückstände zu untersuchen pflege, ziemlich leicht freipräpariren.

Dieses Mineral gibt im Kolben kein Wasser aus und schmilzt in dünnen Splittern vor dem Löthrohr (zuweilen unter etwas Aufkochen) ziemlich schwierig an den Kanten zu trübgrünem, noch etwas durchscheinendem Glase; mit Phosphorsalz gibt es Kieselskelet und Eisenfärbung, mit Kobaltsolution wird es nicht roth, noch blau. In heisser verdünnter Salzsäure löst es sich unter Gallertbildung (mit Hinterlassung von nur wenig braunem Pulver, d. h mechanisch anhängend gewesenen fremden Theilchen). Auch mit heisser Essigsäure bekommt man Gallerte.

Die Lösung ergab mir, nach Abscheidung der Kieselsäure, viel Eisen

und etwas Mangan, keine Alumia, viel Calcia und ziemlich deutlich Magnesia. Nach diesen Ergebnissen reiht sich die Substanz (vergl. meinen Clavis der Silicate pg. 83 und 84), da sie mit Phosphorsalz im Glasrohr keine Fluor-Reaction zeigt, also nicht zum Chondrodit gehört, zunächst an den Monticellit an, welcher bis jetzt ausschliesslich am Vesuv und zwar gleichfalls in Kalkblöcken (mit Glimmer und Augit) eingewachsen vorkommt und bis jetzt nur krystallisirt in Formen beobachtet wurde, welche nach Scacchi und Duvernoy in den Winkeln mit jenen des Chrysolith übereinstimmen, mit welchem er auch in der chemischem Constitution harmoniren würde; gleichwohl wird der Monticellit durch seinen grossen Kalkgehalt und sein Verhalten gegen Säuren deutlich vom Chrysolith getrennt.

Rammelsberg bringt den Monticellit mit dem Batrachit zusammen, was vermöge der Analysen gut stimmen würde. Da der Batrachit jedoch von Säuren wenig angegriffen, unser Kaiserstühler Mineral aber, ähnlich dem Monticellit, leicht mit Gallertbildung zersetzt wird, so dürfte doch auch hier noch vorläufig eine Scheidung festzuhalten seyn.

Der gleichfalls im körnigen Calcit – und zwar zu Bolton u. a. a. O. in Massachusetts (N.Am.) vorkommende, verwandte Boltonit, der mit dem Forsterit zusammenstimmt, gelatinirt zwar gleichfalls in Säuren, ist aber unschmelzbar. Beide — Boltonit und Forsterit — werden in neuerer Zeit mit dem Chrysolith vereinigt, welcher mit Ausnahme der eisenreichen Varietät „Hyalosiderit" gleichfalls unschmelzbar ist.

Eine quantitative Analyse unseres Minerals wird zu entscheiden haben, ob dasselbe auch in den Procentverhältnissen mit dem Monticellit übereinstimmt. Vorläufig fehlt es hiezu noch an Material. Jedenfalls wurde diese Substanz vermöge ihrer Unansehnlichkeit früher nicht näher berücksichtigt oder untersucht. Ich erinnere mich, vor mehreren Jahren von einem Mineralogen die Äusserung vernommen zu haben, es komme in Schelingen Chondrodit vor. Möglich, dass bloss dem Äussern nach — von unserer Substanz auf Chondrodit geschlossen wurde. Wenigstens sah ich letzteren noch nie bei uns.

IX. Ferner prüfte ich qualitativ ein schwarzbraunes mulmiges Silicat, welches in Schelingen in dem dortigen grossen Steinbruch im körnigen Calcit als Imprägnation und Kluftausfüllung, dann, wie es scheint, auch noch weiter ostwärts am Weg nach dem Silberbrunnen vorkommt. Dasselbe stimmt mit der ächten cyprischen oder türkischen *Umbra* überein; die quantitative Analyse wird nächstens von Hrn. Dr. C. W. Schmidt publicirt werden.

Obwohl es zu verwundern wäre, dass eine solche Verbindung von wasserhaltigem Eisen-Mangan-Silicat sich nicht häufiger in den Gesteinen einstellen sollte, so wurde doch bisher die ächte Umbra (nicht zu verwechseln mit der unter dem Namen „kölnische Umbra" im Handel befindlichen Braunkohle) in den Compendien nur von zwei Fundorten angegeben, nämlich von der Insel Cypern, wo sie „im Flötzgebirge mit Jaspis" auftreten soll, dann nach Ullmann (System Tab.-Über. d. Fossil. *1814*, pg. 317) am Wittgensteiner Schlossberge in Westphalen, wo sie nesterweise auf Lagerklüften im Übergangsthonschiefer getroffen werde. Letzteres Vorkommen scheint

nach Privatmittheilungen in neuerer Zeit ausgegangen oder nicht mehr beachtet worden zu seyn. Ähnlich in der Zusammensetzung ist dann auch noch der sog. Kaliphit aus Ungarn.

Wenn man den, wie oben bemerkt, stellenweise von Umbra ganz imprägnirten, körnigen Calcit von Schelingen in kalte Salzsäure legt, so löst sich mit dem Kalk auch schon ein kleiner Theil der Umbra mit Kieselflocken-Ausscheidung; der grössere Theil derselben bleibt jedoch als pulverige, braungraue Masse zurück. Wenn man nun diesen Rückstand oder — soweit die Umbra als Kluftausfüllung in ziemlich reinen Brocken selbstständig auftritt — diese letzteren in heisser Salzsäure behandelt, so erhält man unter deutlicher Chlorentwicklung und Ausscheidung von reichlichen Kieselflocken eine dunkelorangegelbe Lösung. Als Rückstand bleibt Quarzpulver in ziemlicher Menge.

Aus dem Umstande, dass die Kieselerde in so reichlichen Flocken sich ausscheidet, wird die Annahme, dass in der Umbra eine feste kieselsaure Verbindung vorliege, sich mehr empfehlen, als wenn man dieselbe für ein Gemenge von Kieselerde mit den betreffenden Metalloxydhydraten erklärt. — Zwischen Schelingen und der Katharina-Kapelle ist der körnige Calcit oft ganz mit Magnetit (Kryställchen und Körnern) vollgespickt, bei deren Zusammenschmelzen mit Soda auf Platinblech man schon starke Manganreaktion wahrnimmt. Aus der Zersetzung desselben könnte unter Silikatbildung diese Umbra entstanden seyn. — Dieselbe ist bereits, soviel ich weiss, Handelsartikel geworden.

Endlich will ich noch anführen, dass von Prof. Buzengeiger dahier vor einigen Jahrzehenden auf Kluftflächen des Kalkes von Vogtsburg auch kammförmige Krystallgruppen von weisslichem Baryt aufgefunden wurden, deren noch nirgend Erwähnung geschah.

Die östlichen Partien der körnigen Kalke von Schelingen und Vogtsburg würden, wenn ihre Contaktstellen mit Dolerit u. s. w. besser aufgeschlossen wären, überhaupt sehr viel Lehrreiches bieten: Ich hielt es, bevor ich je meine Ansicht über die Bildungsgeschichte unserer Kaiserstühler Kalke ausspreche, für unumgänglich nothwendig, sie selbst und ihre Einschlüsse, wie auch ihre Umgebung sorgfältig mineralogisch zu studiren. Dieser Correspondenzartikel und vielleicht noch ein weiterer sollen dazu bestimmt seyn, Alles mitzutheilen, was ich über meine neueren Untersuchungen an Kaiserstühler Vorkommnissen zu sagen habe, deren ich mir im Laufe der letzten Jahre eine ziemliche Anzahl zu näherem Studium zurecht gelegt hatte.

Ich bin der Meinung, dass bei so schwierigen geologischen Fragen der mineralogische Thatbestand zuvor so genau und umfassend als möglich festgestellt werden muss; und dass mitunter ein anscheinend ganz unbedeutender Umstand erheblich dabei ins Gewicht fallen kann.

Später werde ich dann meine Studien auf die geognostischen Beziehungen der Kalke und dolomitischen Gesteine an der Grenze gegen die Dolerite im ganzen Bereiche ausdehnen.

X. Zu den Silicaten, die am unliebsten und daher am seltensten einer genaueren Prüfung unterzogen werden, gehören ohne Zweifel die amor-

phen, mehr oder weniger weichen Massen, welche als Zersetzungsprodukte anderer Silicate aufzutreten pflegen und gar häufig wird z. B. mit dem Ausdruck: Thon, thonartiges Mineral u. dgl. einer schärferen Diagnose aus dem Weg gegangen, während die chemische Untersuchung in solchen Substanzen oft Magnesia-Silicat statt Thonsilicat finden würde; umgekehrt ist es der Fall bei manchem sogenannten Talk oder Speckstein.

Wenn ich auch selbst dringend schon auf den Unfug in diesem Gebiete immer neue Species aufzustellen, hingewiesen habe, so muss man doch auch dem verschiedenen chemischen Verhalten die nöthige Rechnung tragen, und — so lange nicht mineralogisch-chemische Monographien uns mehr Licht über diese Substanzen gebracht haben werden, sind wir jedenfalls in der Lage, auf Schmelzbarkeit und Unschmelzbarkeit, Löslichkeit und Unlöslichkeit soviel Rücksicht zu nehmen, dass wir Substanzen, die hierin sich ganz different verhalten, wenigstens vorläufig noch als Species auseinanderhalten; ich erinnere z. B. an die so ähnlich zusammengesetzten Mineralien: Spadait und Steatit, wovon ersterer schmelzbar und löslich ist, während letzterer für gewöhnlich das Gegentheil zeigt. Wir werden hierbei auch nicht vergessen, wie verbreitet Steatit ist, während Spadait bis jetzt nur von einem einzigen Fundort (Capo di Bove bei Rom, in Dolerit) angegeben wurde.

Wenn wir unter den Thonsilicaten den Kaolin und Consorten als unschmelzbare und unlösliche, die sogenannten Bolus-Arten als schmelzbare und nur theilweise lösliche Thone auseinanderhalten, so steht den letzteren in ähnlich seltsamer Weise, wie oben zwischen Spadait und Steatit, der schmelzbare und vollständig lösliche Malthacit gegenüber. Auch dieser letztere wird nur von zwei Fundorten (in Basalt und in ? Trapp) angegeben.

Nehmen wir an, dass nun z. B. die bolus-ähnlichen Thone unter gewissen, reichlich in der Natur gebotenen Bedingungen mit ihren bezeichnenden Eigenschaften zu Stande kommen, so müssen uns solche gleichsam launige Ausnahmsbildungen, wie der Spadait und Malthacit, schon als Curiosa auffordern, ihrer speciellen Bildungsgeschichte nachzuspüren.

Es wird sich aber auch herausstellen, dass solche selten geglaubte Mineralien doch weitere Verbreitung haben oder wenigstens Analoga finden, sobald wir in den geeigneten Gebirgszügen nur unerbittlich Alles, woran das Auge vernünftigerweise keine vollständige Diagnose erzielen kann, chemisch untersuchen.

So nahm ich jetzt am Kaiserstuhl alles Zweifelhafte aus dem Bereich der Thone und anderen amorphen Substanzen vor und mit folgendem Resultate. — Im Dolerit-Mandelstein von Sasbach fand ich ein Spadait-ähnliches Silicat eingewachsen, in etwa haselnussgrossen, aber nicht rundlichen Partien. Es ist amorph, mild, mit dem Nagel ritzbar, mit unebenem Bruch, weiss, glanzlos, opak; dasselbe zerfällt in Wasser nicht, wird vielmehr kantendurchscheinend, gibt im Kolben ziemlich viel Wasser, ohne zu decrepitiren, wird dabei grau; v. d. L. decrepitirt es zuweilen, schmilzt nicht ganz leicht und unter beständigem Blasenwerfen zu weissem, nicht deutlich blasigem, dagegen warzigem Email, mit Kobaltsolution werden sowohl Splitter als Pulver weder blau,

noch deutlich roth; in Salzsäure ist es nicht schwer löslich mit Ausscheidung von Kieselpulver; die Lösung ergibt Eisen, von Alumia nur Spuren, viel Magnesia, keinen Kalk.

In dem leucitreichen, grauen Trachyt vom Eichberg bei Rothweil fand ich einige bis zwei Zoll lange und ebenso breite, gegen das Nebengestein scharf abgegrenzte Ausscheidungen eines licht wachsgelben, mit farblosen Calcistreifchen und mit braunen Linien und Flecken von Eisenoxydhydrat durchzogenen, thonähnlichen Silicats. Es hat im Äussern schon manche Ähnlichkeit mit dem mir vorliegenden Malthacit von Steindörffel; im Wasser zerfällt dieser rasch in lockeres Haufwerk; unser Mineral bleibt unverändert; ist schmelzbar (vgl. meinen Clavis der Silic. pg. 27 wegen des Breithaupt'schen Malthacits) und in Säuren mit Kieselflocken löslich. Die Lösung ergab Alumia, Eisen (und Kalk von dem damit verwachsenen Calcit).

Wovon unsere Substanz ein Zersetzungsprodukt seyn mag, ist nicht klar, denn in diesem Trachyte sind keine so grossen Krystalle von Sanidin, viel weniger von Leucit zu Hause.

Unter ganz interessanten Umständen kommt an der Limburg bei Sasbach im nördlichsten am Rheinufer gelegenen Steinbruch in Klüften eines zersetzten Dolerits eine bolus-ähnliche Substanz als Versteinerungsmittel vor, was mir noch von keinem anderen Fundorte erinnerlich ist; das Mineral ist weiss in's Gelbliche und Grünliche; das Nähere in mineralogisch-chemischer und in botanischer Hinsicht, insofern durch dasselbe eine — nach den Bestimmungen meines Collegen, Prof. de Bary, dem *Prunus Padus* nahe stehende — Holzart petreficirt erscheint, wird Herr Dr. C. W. Schmidt, dem ich die Substanz zur Analyse übergab, demnächst in seiner Promotionsschrift publiciren.

Auch unschmelzbare, unlösliche, dem sog. Steinmark zuzurechnende Thone trifft man zuweilen am Kaiserstuhl, so z. B. einen schmutzig hellgelben im Dolerit des Längenthales bei Oberbergen.

Über die drei, an der Limburg vorkommenden Substanzen, welche von Saussure (*Observations sur les collines, volc. de Brisg*, in: *Journ. de Phys.* Paris, *1794.* 44. Bd., pg. 340—344) unter besonderen Namen: Chusit (von χεω), Limbilit (corrigd. Limburgit) und Sideroklept (σιδηρος, κλεπτω) aufgestellt, seitdem aber nicht mehr sicher gedeutet werden (vergl. Eisenlohr, geogn. Beschr. d. Kais. *1829*, pg. 117), kann ich bis jetzt soviel melden, dass wohl alle drei irgend welche bolus-ähnliche Mineralien zu seyn scheinen. Der zweite ist, wie schon Eisenlohr richtig bemerkt, ein Zersetzungs-Produkt von Olivin, in dem von Schill (Kaissthl. pg. 55) beschriebenen, ? Uralit-führenden Dolerit, der dem Basalt am nächsten steht.

Macculloch vermuthet, dass sein Chlorophaeit mit dem Sideroklept übereinkomme.

XI. Im Basalte des Scheibenberges bei Sasbach kommen bekanntlich bisweilen mehr als faustgrosse Olivinausscheidungen vor. Wenn schon die kleinen, im Dolerit und Basalt eingesprengten Olivinkörner und Krystalle bemerkenswerthe Resultate bei ihrer Verwitterung ergeben, welche bereits Reuss (die Umgebungen von Teplitz u. s. w. *1840*, 208 ff.) besprach, so ist

diess bei grossen Knauern von Olivin in den verschiedenen Stadien der Zersetzung noch interessanter.

Verfolgen wir Schritt vor Schritt die Ergebnisse vom frischesten Olivin an, so sehen wir, dass z. B. in dichten Basaltstücken von Sasbach die einzelnen Olivin-Körnchen von der Grösse der Stecknadelköpfe oft schon ihre ursprünglich grüne Farbe und die feste Beschaffenheit eingebüsst haben, während grössere, etwa haselnussgrosse Olivin-Aggregate desselben Stückes erst zum Theil im Zerfall begriffen sind und da zeigt sich mehrfach zunächst um dieses oder jenes einzelne Korn des Gesammtaggregates gleichsam eine dünne Wand oder Kruste als Neubildung; einzelne Stellen des Aggregates haben bei noch bestehendem oder schon etwas abgeschwächtem Glasglanz ihre ursprünglich olivengrüne Farbe mit einer rothgelben oder orangegelben vertauscht, während die um etwas weiter zersetzten, einzeln im Basalt zerstreuten Olivinkörnchen schon citronengelb geworden sind und matte, erdige Beschaffenheit gewonnen haben.

Vergleichen wir nun mit diesen eben besprochenen Stadien diejenigen einzelnen grossen Olivinbrocken, welche gleichfalls eine gelbe Farbe zeigen, so ist deren Farbe ähnlich oder mehr ockergelb und es finden sich in der gelben fast eckig körnigen Substanz noch viele theils olivengrüne, theils mehr chromgrün gefärbte Olivinkörner und dann schwarze, etwas metallglänzende Chromit-Körner ziemlich reichlich eingebettet, ferner durchziehen äusserst zarte, schneeweisse, ohne Lupe leicht zu übersehende feinfasrige Schnürchen von Calcit in ziemlich gleicher, paralleler Richtung diese Massen und ganz vereinzelt stellen sich zuweilen broncefarbige Glimmerblättchen ein.

Wenn man von solchen halbzersetzten Olivinbrocken ein grösseres Fragment in kalte verdünnte Essigsäure legt, um das Carbonat auszuziehen, so geräth man, da das lockere Gebilde in Flüssigkeiten mehr oder weniger zerfällt und eine feine Suspension bildet, beinahe in Zweifel, ob nicht durch dieses schwache Lösungsmittel auch das Silicat schon angegriffen worden sey. Doch kommt diess, selbst gegebenen Falls, nicht erheblich in Betracht; die essigsaure Lösung ergibt starke Kalk- und Magnesia-Reaktion.

Das zurückbleibende gelbe Silicat löst sich dann ziemlich leicht und vollständig in heisser Salzsäure unter reichlicher Kieselflocken-Ausscheidung zu hochgelber Solution; diese reagirt sehr stark auf Eisen, ausserdem nur noch auf Kalk und Magnesia, letztere beide wohl noch vom Carbonat herstammend. Dieses Ergebniss, sowie das Löthrohrverhalten (unschmelzbar oder kaum an den Kanten zu schwärzlicher Schlacke verschrumpfend) stellen das genannte Silicat als Pinguit-ähnlich heraus. Der auch in Salzsäure unlösliche Rückstand bestand aus unzersetzten, grünen Olivinkörnern, sodann aus schwarzen, kleinen Körnchen, welche nur zum Theil vom Magnet angezogen wurden, welche sich aber sämmtlich als Chromit (Chromeisen) erwiesen, welches bekanntlich nicht immer magnetisch ist. Diess Chromitvorkommen wurde schon von Walchner (Handb. d. Miner. *1829*) erwähnt, später aber ganz wieder vergessen. Auch im Basalt anderer Gegenden, z. B. bei Cassel, möchte wohl Chromit vorkommen, jedoch als Eisenglanz diagnosticirt worden seyn (vgl. Bisch. Geol. II, 687).

Die nächste, an jenen gelben Pinguit sich anschliessende Verwandlungsstufe der Sasbacher Olivinbrocken ist nach meinen bisherigen Beobachtungen eine rothe, eben schon von Reuss u. a. beschriebene, eisenoxydreiche Substanz. Es sind diess Brocken von blut- oder ziegelrother Farbe, welche Ittner irrig für Stilbit gehalten hatte, was schon Eisenlohr (a. a. O. pg. 90) rügt; allein weder er, noch Reuss u. a. haben dieselben weiter mineralogisch zu deuten gesucht. Die rothe Substanz ist theils dicht, amorph, theils metalloidisch glänzend und anscheinend blättrig, färbt etwas ab; in derselben sind ebenfalls noch grüne Olivinkörner, aber schon spärlicher, als in den gelben Brocken deutlich eingesprengt.

[Bischof sagt (a. a. O. II, 686) ausdrücklich, dass bei der Verwitterung des Olivins die Farbe durch die Oxydation des Eisens vom Grünen durch das Ockergelbe in das Ziegelrothe übergehe, jedoch habe er nie ein Brausen mit Salzsäure bemerkt; seine Beobachtung bezieht sich auf die Olivinkugeln des Dreyser Weihers bei Dockweiler in Rheinpreussen. Wir sehen daraus, dass die Zersetzung des Olivins an jedem einzelnen Orte besonders studirt werden muss.]

Die rothe Substanz, welche aus unserem Sasbacher Olivin hervorgeht, braust nämlich in verdünnter Essigsäure oder in Salzsäure ebenfalls noch lebhaft, die abfiltrirte Lösung reagirt stark auf Kalk, deutlich auf Magnesia. Der Rückstand löst sich, soweit er dem rothen Silicat angehört, ziemlich leicht in heisser Salzsäure mit reichlicher Kieselflocken-Ausscheidung, unter Hinterlassung grüner, unzersetzter Olivinkörner und nur noch einer Spur von schwarzem Pulver (Chromit). Diese durch heisse Salzsäure erzielte Lösung gibt viel Eisen, keine Alumia, auch keine Calcia und Magnesia mehr. Im Kolben wird das frische rothe Silicat braunroth und gibt viel Wasser; v. d. L. ist es selbst mittelst des Gebläses kaum an den Kanten zu schwarzer, schwach magnetischer Schlacke schmelzbar; mit Phosphorsalz gibt es eisengrüne Perle, mit Soda kein Mangan.

Diess Verhalten in Verbindung mit den äussern Merkmalen könnte an den von Thomson nur unvollkommen beschriebenen ziegelrothen Plinthit erinnern; dieser soll amorph seyn und — was bei 26 Procent Eisengehalt nicht zu glauben ist, v. d. L. nicht magnetisch werden; derselbe enthält jedoch 20 Procent Alumia, unser Silicat gar keine [ich benützte bei der Untersuchung ein mit Baryt dargestelltes Ätzkali, da selbst das *Natron causticum purissimum* des Handels für solche Fälle noch zu viel Alumia als Verunreinigung enthält]. Der gleich dem Plinthit in Irland im Basalt? [Trapp] brechende, qualitativ ähnlich zusammengesetzte Rhodalit ist heller und enthält nur 8 Procent Alumia; er soll aus rectangulären Prismen bestehen.

Von diesen beiden Substanzen, welche ich mir bisher noch in keiner Weise zur Autopsie verschaffen konnte, konnte ich auch in der Litteratur noch keinerlei Andeutung auffinden, woraus sie etwa hervorgegangen seyn möchten; aus Olivin wohl schwerlich, wenn ihre Analyse richtig ist, denn dieser ist meistens fast thonerdefrei; von 23 in Rammelsbergs Handwtb. d. M.-Ch. aufgeführten Analysen weiset unter Sasbacher Hyalosiderit den grössten Alumiagehalt mit 2,21 aus, wobei eine Wiederholung der Analyse gleich-

falls erwünscht wäre. Auch von allen durch Thomson gegründeten Species wären Wiederholungen der Analysen mit authentischem Material und zwar sowohl im Allgemeinen, als auch etwa bezüglich der Reinheit der damals benützten Reagentien erwünscht.]

Von unserem rothen Silicat, welches vorläufig als zum Pinguit gehörig, nur mit ungewöhnlicher Farbe begabt, anzusehen seyn wird, liesse sich behufs quantitativer Analyse ein reines Material nicht durch Herauspräpariren unmittelbar, sondern nur auf dem genannten Umwege mittelst kalter Säuren und dann mittelst Abschlemmens erzielen.

Man trifft am Scheibenberg (nahe dem Lützelberge) bei Sasbach licht kirschroth gefärbte Basaltmassen, welche einmal grössere, gelb und roth verwitterte Olivinbrocken und daneben in der Grundmasse noch eine Menge blutrothe kleine Stellen zeigen, welche wohl ebenfalls einzelnen verwitterten Olivinkörnern entsprechen.

Seltsam bleiben mir vorläufig immer noch die zuweilen an unserem rothen Silicate wahrnehmbaren, metalloidisch glänzenden Spaltungs- (Absonderungs-) Flächen, während das Substrat, der Olivin, doch meist keine hat. Wir besitzen in unserer akademischen Sammlung ein vom Lützelberg stammendes Prachtstück von Olivin in dem von Schill (Kaiserst. pg. 52 und 55) beschriebenen, schweren, porphyrartigen Dolerit (sp. Gew. 2,987.). Der Olivin bildet, wie ich es nirgend noch so schön sah, eine zusammenhängende $1^1/_2$ Zoll lange, 1 Zoll breite, ausgezeichnet durchscheinende, kaum körnig erscheinende Masse mit starkem Glasglanz und relativ bester Andeutung von Spaltungsflächen; einzelne Partien davon könnten füglich als Schmuckstein geschliffen werden. Allein eben hier sind die Spaltungsflächen kaum recht zu finden.

Reuss (a. a. O., im Auszug auch in Naumann, Geol. 2. Aufl. I, 730) gibt dagegen an, dass die Olivine der böhmischen Basalte, zum Theil unter Beibehaltung ihrer Spaltbarkeit, in eine graue und zuletzt in eine schöne rothe Masse sich umwandeln.

Ich glaube, dass die Aufstellung der ganzen Reihenfolge der oben beschriebenen Umwandlungen, wie sie eben z. B. unser Sasbacher Gestein zeigt, eine lehrreiche Zugabe petrographischer Sammlungen bilden wird.

XII. Im Basalt des Scheibenberges bemerkte ich ferner auch an einem Handstück eine im Umriss hackenförmig gekrümmte, 1 Zoll lange, 7 Linien breite, schwärzlich grüne Mineralausscheidung, welche auch unter der Lupe noch schuppig-körnig erscheint und nur nach einer bestimmten Richtung gehalten lebhaft spiegelnden Glanz zeigt. Dieselbe ist von einem etwa $^1/_2$ Linie breiten Rändchen einer mehr grobblättrigen Substanz ringsum eingefasst. Als ich von diesem Basalt ein grösseres Fragment, in Salzsäure digerirt hatte, zeigte sich, dass die genannte Erscheinung in diesem Basalte in kleinerem Massstabe sogar sehr häufig ist; man erkennt nämlich dann in der durch Salzsäure grau und weiss scheckig gewordenen Basaltgrundmasse reichliche, ein bis mehrere Linien lange Partien, die sich durch ihre grüne, schwarz gerandete Farbe leicht abheben.

Da auch selbst die grössere erwähnte Partie derart im Basalt einge-

wachsen ist, dass eine Abtrennung einer Stelle behufs der Untersuchung den Ruin des ganzen Stückes nach sich zöge, so möchte ich wenigstens hier auf diese Substanz desshalb besonders hinweisen, weil sie mir bei der Constituirung des Basaltes eine Rolle zu spielen scheint, umsomehr als einem die Grundmasse des Basaltes, wenn man sie unter starker Lupe bei sehr rein gehaltener Oberfläche des Stückes daneben betrachtet, im Ganzen jener Substanz sehr ähnlich, nur nicht spiegelnd erscheint.

Etwas Ähnliches zeigt sich am Basalt von Poppenhausen in der Rhön, wo die entsprechenden spiegelnden Flächen oft mit broncegelbem Glimmer belegt erscheinen; das fasrige Aussehen der Broncitspaltungsflächen hat unsere Substanz nicht, eher aber im winzigen Massstabe, die spiegelnde und, wie es scheint, auch auf zweierlei Spaltungsflächen hindeutende Beschaffenheit, wie beim Anthophyllit von Kongsberg und Bodenmais. An Uralit werde ich dabei weniger erinnert.

XIII. Die honigbraune, höchstens kantendurchscheinende Substanz, in welcher auf Verwitterungs-Oberflächen des Sasbacher porphyrartigen Dolerits die schönen Augit- und Hyalosiderit-Krystalle viel deutlicher hervortreten, als sie sich im unverwitterten Gesteine zeigen, erkannte ich als Palagonit-ähnliches Mineral, nur gibt die Lösung keine gallertartige Kieselerde, wie das vom typischen Palagonit behauptet wird. Es ist diess dieselbe Substanz, welche Schill (Kaiserstuhl pg. 52) als Candiszucker-farbige Labrador-Substanz angesehen hatte; sie geht hier aus der Verwitterung der Doleritgrundmasse hervor.

XIV. Die Augitkrystalle dieses nämlichen Gesteins verwittern zuweilen zu Seladonit (Grünerde), worauf schon Eisenlohr verwies, während in spätern Schriften derselbe übergangen wurde.

XV. Einen höchst eigenthümlichen Körper trifft man hie und da in grösseren Höhlungen des Dolerit-Mandelsteins von Sasbach, nämlich broncegänzende, bis kleinfingernagelgrosse, etwas biegsame, aber durchaus nicht spaltbare, hauchdünne Blättchen, welche man auf den ersten Blick am allerehesten für Eisenrahm halten möchte; bald liegen sie freischwebend in diesen Höhlungen, bald überziehen sie, wie aufgestrichen, die Phillipsitdrusen der betreffenden Hohlräume. Eine chemische Untersuchung v. d. L. lehrte, dass diess ein Silicat und zwar ein Muscovit-artiges sey; es schmilzt zu schmutzig weissem Email; gibt Kieselskelet; Salzsäure zieht Eisen und Mangan sogleich aus und hinterlässt die Kieselerde in Form des zum Versuch angewandten Blättchens, aber farblos. Es wäre diess also eine Glimmer-Neubildung!

XVI. Ferner habe ich noch hervorzuheben die schönen, bis ½ Zoll langen Augit-Zwillinge, wie sie sich in Dolerit am Horberig bei Oberbergen zuweilen einstellen; Amphibolkrystalle ebendaher und vom Spirenloch bei Oberbergen mit Endflächen (selten); Krystalle von Augit im Leucit-Trachyt vom Eichberg bei Rothweil (selten); ziemlich häufiges Vorkommen von Augit und Amphibol-Krystallen neben einander am Spirenloch; einen für den Kaiserstuhl ungewöhnlich grossen und rundum ausgebildeten Sanidin-

krystall OP . 2P∞ . ∞P∞ . ∞P . (2P∞) . P . ∞P3, 1 Zoll lang, 5 Lin. breit aus dem Gestein hervorragend, von Bischoffingen.

Dagegen habe ich von zwei Substanzen, die vom Kaiserstuhl beschrieben werden, noch nicht durch Autopsie mich überzeugen können, nämlich von dem Nephelin, den Sie in den „Mineralien Badens" pg. 22 von Sasbach angeben und den schon ITTNER (Eleutheria pg. 32) auf dem oben p. 445 beschriebenen rothen Mineral vom Lützelberg als sehr selten aufgewachsen beschreibt, sodann von dem Sodalith, den SENFT (Felsarten pg. 280) anführt, als in Oberbergen und an der Eichelspitze so häufig vorkommend, dass er im Dolerit den Labrador oft fast verdränge, in Oktaedern oder in körnigen Aggregaten ausgebildet, die um die Magnetitkörner eine Rinde bilden sollen. Für gewöhnlich krystallisirt der Sodalith einmal schon nicht in Oktaedern!

Die Angabe SCHILL's (LEONH. Jahrb. *1845*, 266) von dem Vorkommen von Fluorit auf Phonolith bei Oberschaffhausen beruhte auf einer Verwechslung mit Calcit.

Nach den obigen Erörterungen dürfte es dem Leser dienlich seyn, alle bis jetzt am Kaiserstuhl bekannt gewordenen Mineralien (die letzte Liste gab SCHILL *1854*) aufgezählt zu finden; ich werde die diesem kleinen Gebirgszuge ausschliesslich zukommenden Species mit!!, die ihm beinahe allein zukommenden mit! bezeichnen. Es sind diess also: Allochroit grüner und schwarzer [letzterer der Melanit!) Alabandin (correct statt Almandin), Amphibol, Analcim, Apatit, Apophyllit, Aragonit, Asphalt, Augit, Baryt, Bolus, Calcit (in den mannigfaltigsten Varietäten, darunter auch der Anthrakonit, zu Oberschaffhausen), Chabasit, Chromit, Chrysolith (Olivin und Hyalosiderit), Desmin, Dolomit, Faujasit (!), Glimmer (Biotit), Gyps (tertiär, am Rande des Kaiserstuhls), Hydromagnesit, Ittnerit (!!), Kaolin (Steinmark), Labradorit, Leucit (!), Magnetit, Malthacit (!), Monticellit (!), Muscovit?, Natrolith, Nephelin?, Opal (Var. Hyalith), Orthoklas (Var. Sanidin), Palagonit, Pechstein, Perowskit (!), Phillipsit, Pinguit, Pyrit, Pyrochlor (!), Pyrrhotin, Quarz, Rutil, Schorlamit (!), Seladonit, Skolopsit (!) [zum Ittnerit gehörig], Spadait (!) Titanit, Umbra, Uralit, Vesuvian, Wad]

XVII. Als neue Vorkommnisse aus dem Schwarzwalde habe ich Ihnen zu melden: einen schönen, farblosen, seidenglänzenden, glasigen Tremolit aus Gneiss vom Silberberg bei Todtnau, kürzlich bei der Herstellung eines neuen Waldhutweges beobachtet, ferner einen apfelgrünen Pinguit-Überzug über dem grünlichblauen Serpentin von Altenstein bei Todtmoos. — An einem braunrothen Fluorit aus dem Münsterthal beobachtete ich die Combination mit zwei Hexakis-Oktaedern, also ∞O∞ . 402 . mOn ziemlich gross entwickelt.

XVIII. Dass unter dem Namen Nephrit noch gegenwärtig allerlei im Handel cursirt, zeigte sich mir bei der Untersuchung zweier Silicate, welche beide als Nephrit von Easton, Pennsylvanien stammend bezeichnet waren. Das eine von H. KRANTZ bezogen, ist lichtapfelgrün, in Tremolit eingewachsen. Dieses zeigt das Verhalten von Steatit, während Nephrit schmelzbar ist; das andre von H. LOMMEL eingesandt, etwas lichter gefärbt und wie das erstere glanzlos, hat kein Nebengestein an sich, ist vielmehr derb und selbst

unter starker Lupe absolut homogen. Dieses Mineral erkannte ich bei der qualitativen Analyse als eine interessante, höchst innige Verbindung eines Silicates mit einem Carbonate, ich übergab es daher zur quantitativen Analyse Herrn Dr. Ad. Emmerling, der dieselbe im hiesigen Laboratorium ausführte und demnächst in seiner Inauguralschrift umständlich mittheilen wird.

Ob Dana, der in seinem *Manual of Mineralogy*, London, *1862* den Ort Easton als Fundstätte von Nephrit angibt, eines der beiden obigen Mineralien oder wirklichen Nephrit im Auge hatte, ist hiermit zweifelhaft. Keines jener beiden hat nur entfernt den ausgesprochen splittrigen Bruch, der den ächten Nephrit so leicht charakterisirt.

XIX. Von der Felsart Kinzigit, die ich in diesem Jahrbuch *1860*, 796; *1861*, 641 beschrieb, erhielt ich zu den früher aufgezählten Vorkommnissen voriges Jahr noch ein weiteres und zwar weitaus das schönste, ein äusserst elegantes Gestein, durch H. Bryce-Wright in London; es stammt aus Aberdeenshire, leider ist der Fundort nicht näher angegeben. Der farblose, lebhaft glänzende Oligoklas und die rothen Granaten herrschen darin gegenüber dem schwarzen Glimmer vor.

C. Fischer.

Würzburg, den 25. April *1865*.

Als Nachtrag zu den Berichtigungen * meiner „Beiträge zur Flora des Keupers und der rhätischen Formation“ habe ich noch Folgendes beizufügen:

Equisetites platyodon (*Equisetum platyodon* Brongn.) ist dem Schilfsandstein Frankens eigenthümlich; der in meinen Beiträgen aufgeführte Fundort Estenfeld beruht auf einer irrthümlichen Angabe von Exemplaren der hiesigen Sammlung; das Vorkommen von *Calamites Meriani* Heer im Schilfsandstein von Stuttgart wird gleichfalls bezweifelt werden müssen; in Franken ist diese Pflanze wenigstens auf die Lettenkohle beschränkt.

Schenk.

Würzburg, den 30. Mai *1865*.

Die Durchsicht nassauischer Felsarten, welche ich vor Jahren zur genaueren Untersuchung zurückgelegt hatte und wegen Mangel an Zeit nicht wieder aufnahm, hat mich im verflossenen Winter zu der Entdeckung eines Gesteins geführt, welches in Deutschland, mit Ausnahme von Tyrol, noch nicht gefunden worden war, des Olivinfelses (Lherzolith ** oder Dunit). Die Stücke rühren von der Felsmasse der „Schwarzen Steine“ bei Tringenstein an der Grenze von Nord Nassau gegen das Darmstädter Hinterland her und bestehen zu $^1/_6$—$^1/_4$ noch aus frischem, körnigem Olivin, welcher in

---

* Vergl. Jahrb. *1865*, S. 308.

** Seit Damour $^3/_4$ dieses Gesteins aus Olivin bestehend gefunden hat, muss es wohl als Olivinfels betrachtet werden. Der Name hat dann die Priorität vor Dunit.

dem übrigen Theile derselben sich in jedem Stadium der Umwandlung zu Serpentin befindet, ganz so wie diess HOCHSTETTER aus Neuseeland beschreibt. Porphyrartig eingewachsen ist lauchgrüner, vielfach durch Körner der Grundmasse unterbrochener Diopsid, z. Th. in Umsetzung zu tombackbraunem Glimmer, z. Th., wie es scheint, in einem Schillerspath ähnlichen Körper begriffen.

Diese in hohem Grade deutliche Umsetzung eines Olivin-Gesteins in Serpentin hat mich natürlich zu Vergleichungen mit frischem Lherzolith und einer schönen Suite des Ultenthal-Olivinfelses, wie mit Serpentinen veranlasst. Indem ich die dem unzersetzten Olivinfelse und dem Serpentin gemeinsamen, eingewachsenen Mineralien näher untersuchte, fand ich unter andern eine recht interessante Thatsache, dass der Granat, welcher in dem Olivinfels des Ultenthals vorkommt, ein ächter Pyrop (Magnesia-Chromoxydul-Granat) ist, wie jener aus dem Serpentin von Zöblitz, ausser Enstatit und Bronzit also auch dieser Körper vermuthlich unzersetzt aus dem Olivinfels in den Serpentin übergeht und erst später weiter verändert wird.

Weitere Mittheilung über diesen Gegenstand an diesem oder einem anderen Orte behalte ich mir vor.

F. SANDBERGER.

B. Mittheilungen an Professor H. B. GEINITZ.

Bauernheimer Bergwerk in der Wetterau im März *1865*.

Unter Bezugnahme auf eine Zuschrift des Herrn Director R. LUDWIG in Darmstadt an die Redaktion des Jahrbuchs (*1864*, 213), wonach er durch Modelle über die Wetterauer Braunkohlenlager der Anschwemmungs-Hypothese einen Damm vorzuschieben gedenkt, gestatte ich mir folgende Bemerkungen.

Zur Orientirung dürfte hier vorauszuschicken seyn, dass Herr LUDWIG die Bildung der Salzhäuser und Wetterauer Braunkohlen-Ablagerungen durch vorweltliche Torfmoore zu erklären versuchte. (Vergleiche 4. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde, ferner: Text zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Hessen, Section Friedberg, und endlich: Fossile Pflanzen aus der jüngsten Wetterauer Braunkohle im 5. Bande, 4. Lieferung der von W. DUNKER und H. v MEYER herausgegebenen *Palaeontographica.*).

H. TASCHE, Salineninspektor zu Salzhausen (gestorben Mitte Sept. *1864*) hatte, dieser Ansicht entgegen, zu beweisen versucht, dass die Salzhauser Kohlenablagerung nicht an Ort und Stelle durch Torfmoor entstanden, dass sie vielmehr das Produkt von in die Mulde geflössten Vegetabilien sey (vergleiche 4. Bericht der Oberhessischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde und ferner: „das Braunkohlenlager von Salzhausen", veröffentlicht durch das

Jahrbuch d. k. k. geologischen Reichsanstalt, 10. Jahrgang, *1859*, IV Vierteljahr).

Im 6. Berichte der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde hatte ich mich der Tasche'schen Theorie im Allgemeinen angeschlossen, für die Bildung der Wetterauer erdigen Braunkohlen dagegen auf langjährige Erfahrungen und genaue Untersuchungen gestützte Beweise angeführt, welche die Möglichkeit einer Torfbildung an Ort und Stelle vollständig ausschlossen. Diese Beweise drängten vielmehr zur Ansicht, dass die Hauptmasse der Wetterauer Braunkohlen nicht mehr auf ihrer ersten Lagerstätte ruht, dass sie als eine Anschwemmung vegetabilischen Schlammes, welcher in die Strömung gerathene neuere Vegetabilien mit sich fortriss und in sich begrub, zu betrachten sey.

Die zu dieser Ansicht führenden Beweise, welche auch von H. Tasche in seiner oben erwähnten, in dem Jahrbuch d. k. k. geologischen Reichsanstalt veröffentlichten Abhandlung acceptirt wurden, sind, so viel mir bekannt, von Herrn Ludwig weder widerlegt noch irgendwie anders gedeutet und erläutert worden.

Um so auffallender muss es erscheinen, wenn nunmehr die Anschwemmungs-Hypothese durch die Construktion eines Modelles abgethan werden soll. Ohne die Nützlichkeit von Modellen für den Anschauungs-Unterricht verkennen zu wollen, erscheint es mir im vorliegenden Falle doch vollständig unzulässig, von der Form eines Gegenstandes auf die Bildung desselben schliessen zu wollen. Mit demselben Erfolge könnte man wohl mit Hülfe eines Modelles beweisen, dass die das Taunusgebirg constituirenden Gesteine nicht Wassersedimente, sondern vulkanischen Ursprungs sind. Durch Modelle kann man wohl die Quantität einer Ablagerung, nicht aber die Qualität, die innere Struktur, die Einschlüsse, mit einem Worte die oft unendlich verschiedene Beschaffenheit der Ablagerung zur Anschauung bringen.

Überdiess liefert Herr Ludwig nur ein Bild von der gegenwärtigen Form der Lagerstätten. Er übersieht vollständig die Veränderungen, welche nach der Bildung der Lager durch Erosion, durch Hebung und Senkung und durch ungleichen Druck des Dachgebirges stattgefunden haben. Solche Veränderungen nach der Bildung lassen sich aber bis zur Evidenz nachweisen, es lässt sich sogar mit Leichtigkeit constatiren, ob diese Veränderungen vor oder nach Ablagerung des Dachlettens stattgefunden haben.

Ein höchst denkwürdiges Vorkommen in ersterer Beziehung hatte ich Gelegenheit im Jahr *1859* zu beobachten.

Die südwestliche Erstreckung des Bauernheimer Kohlenlagers bildet nämlich eine sehr flache Mulde, deren Rand an einer Stelle bis zu 80° aufgerichtet ist. Die Lagerungsschichten der Kohlen laufen mit der Mulde conform und zeigen an der Aufrichtungslinie gleichfalls, wie die gehobene Sohle, eine Neigung von 80°. An dem Ausgehenden erscheint ein Conglomerat, bestehend aus reinen Kohlenbrocken und Thonbrocken, jedoch so, dass sich die Kohlenparthien von den Lettenparthien scharf abscheiden. Dieses Vorkommen ist nun wohl kaum anders zu erklären, als dass während der Hebung von dem oberen Theile des Sohlenrandes Thontheile losgelöst wurden,

welche sich mit den durch die Aufrichtung gleichfalls losgelösten, gewissermassen überstürzten Kohlen, zu einem Conglomerate vereinigten. Nach dieser Aufrichtung und Conglomeratbildung wurde erst der Dachletten abgelagert.

Hebungen und Senkungen nach Ablagerung des Dachlettens finden sich in jeder Wetterauer Kohlenablagerung und es laufen in diesen Fällen die Lagerungsschichten der Kohlen conform mit der wellenförmigen Sohle, mit den die Mulde durchziehenden Rücken, und der die Kohlen unmittelbar bedeckende Dachletten schliesst und schmiegt sich in gleicher Beschaffenheit den unterlagernden Kohlen an. Nimmt man nun nicht an, dass die Sedimente des Dachgebirges aus von Anfang gleichbleibenden, sehr hohen Wasserständen, welche die bis zu 50′ ansteigenden Letten und resp. Kohlenrücken noch bedeutend überragt haben müssen, abgesetzt worden sind, — eine Annahme, welche durch die im Dachgebirge vorkommenden partiellen Einlagerungen von Kies und groben Geschieben, die unzweifelhaft bei verhältnissmässig niedrigem Wasserstande und scharfer Strömung eingeführt worden sind, wohl hinreichend widerlegt wird, so würden sich die Sedimente um den Kohlenrücken, wenn er aus einem Hochtorfmoore entstanden wäre, horizontal oder nur schwach ansteigend abgelagert haben und man würde in diesem Falle vom tiefsten Punkte bis zum Scheitel verschiedene Letten-, Sand- und Kiesqualitäten antreffen müssen, die bekanntlich die Farbe und die Beschaffenheit des Dachgebirges in senkrechter Richtung sehr häufig wechselt. Ein derartiges Vorkommen ist mir aber bis jetzt noch nicht bekannt geworden.

Die in dem Dorheimer Kohlenlager in so ausgezeichneter Weise vorkommenden Kohlenrücken, denen nicht immer eine Erhebung der Sohle entspricht, beweisen grade das Gegentheil der Ludwig'schen Hypothese, sie tragen in sich den Beweis, dass sie nicht durch Hochtorfmoore entstanden seyn können. Denn diese bis zu 30′ Höhe ansteigenden Kohlenwulste enthalten ebensowohl wie die muldenförmig abgelagerten Kohlen Einschlüsse von Holzresten und mineralischer Holzkohle und da in und auf diesen Kohlenwulsten in keiner Weise eine Baumvegetation — aufrecht stehende Baumstümpfe mit Wurzeln — nachgewiesen werden kann, so müssen die Holzreste wohl eingeschwemmt worden seyn. Diese Einschwemmung wird ausser Zweifel gesetzt durch das Vorkommen der mineralischen Holzkohle, einer Thatsache, die schon an und für sich jeden Gedanken an eine Bildung durch Hochtorfmoore ausschliessen muss, da in keiner Weise zu erklären ist, wie diese mit der Kohlenmasse innig gemengten Holzkohlenreste in den Hochtorfmoor eingeschwemmt werden konnten. Es könnte diess nur möglich gewesen seyn, wenn das die Holzkohlenreste herbeiführende Wasser stets gleich hoch mit dem immer höher wuchernden Hochtorfmoor gestanden hätte, allein in diesem Falle wäre ja die Torfbildung in der unter hohem Wasserstande befindlichen Mulde nicht möglich gewesen.

Man wird somit gestehen müssen, dass die Hypothese der Hochtorfmoore in das Reich der Phantasiegebilde gehört. —

Jene Kohlenrücken lassen sich nach Analogie anderer Sedimentgesteine viel einfacher erklären. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass dieselben das

Resultat einer durch Hebung und Senkung veranlassten Zusammendrückung der Mulde sind. Indem sich das Dachgebirge zusammenschob und an der Grenzlinie aufthürmte, wurde zugleich die noch verhältnissmässig weiche Kohlensubstanz in den sich aufrichtenden Dachletten hineingepresst.

Das im Herbst *1864* neu aufgeschlossene Ossenheimer Kohlenlager (von der Bauernheimer Ablagerung nur circa 170 Klafter — 1 Klafter = 2½ Meter — entfernt) liefert die unzweideutigsten Beweise von Hebungen und Senkungen nach Bildung des Dachlettens. So viel bis jetzt bekannt, haben die Senkungen in einer Linie, welche mit der 12 Klafter entfernten Mittellinie des Beckens parallel streicht, stattgefunden, und es erweisen sich dieselben als partielle Einbrüche, welche möglicherweise durch das Zusammenstürzen von tiefer liegenden Hohlräumen (Auswaschungen durch Quellen) entstanden seyn können. Diese Einsenkungen werden gekennzeichnet durch das plötzlich starke Einfallen der Kohlenschichten, durch senkrechte Spalten im Kohlenlager, welche oben breit sind, nach unten spitz zulaufen und mit Thon ausgefüllt sind. Das Dachgebirg schiesst in die Senkung gleichfalls ein und die Trennungsschichten zwischen Kohle und Letten und ferner zwischen den einzelnen Lettenstraten — erweisen sich als stark glänzende, glatte Reibungsflächen.

Diese Verhältnisse beweisen hinreichend, dass die Senkung erst nach Erhärtung der Kohlen- und Lettenmasse stattgefunden haben kann und man wird bei gehöriger Würdigung aller hier aufgezählten Beweise wohl zu dem Schlusse berechtigt, dass Formveränderungen unzweifelhaft nach der Kohlenbildung stattgefunden haben und dass also Modelle, welche nur die äussere, gegenwärtige Körperform der Ablagerung darstellen, als vollständig unzulässig für die Beantwortung der Frage über die Entstehung der Kohlen angesehen werden müssen. —

Begreiflicherweise wachsen bei aufmerksamer Beobachtung die Erfahrungen von Jahr zu Jahr und so kommt es, dass ich meinen früher veröffentlichten Beweisen über die Anschwemmung der Kohlen jetzt noch weitere zufügen kann.

Die Annahme, dass in den Kohlen gröbere Geschiebe und Quarzkörner nur selten vorkommen, war nur für die zu jener Zeit in Abbau begriffene mittlere und untere Kohlen-Ablagerung gültig. Bei dem Abbau der höheren Kohlenschichten, sog. Dachkohlen, finden sich die Einlagerungen von Quarzsand und groben Geschieben häufig. So sind die Dachkohlen der seit dem Jahr *1862* entdeckten östlichen Erstreckung des Bauernheimer Lagers reichlich mit weissen Quarzkörnern vermengt, ja an manchen Stellen bildet die das Dach unterlagernde Schicht ein vollständiges Conglomerat, bestehend aus Kohlenschlamm, Holzsplittern, Quarzkörnern, Thon und Grauwackenschiefer-Bröckchen. Reste von Sumpfpflanzen habe ich in diesem Conglomerat noch nicht wahrgenommen.

Die gegenwärtig in Abbau begriffenen Dachkohlen des Ossenheimer Bergwerkes schliessen häufig grobe Geschiebe ein; Quarzitbrocken bis zu 1 Pfd. Gewicht, ganz identisch mit dem Quarzitgestein des circa 2 Stunden entfernten Taunusgebirges, ferner Quarzbrocken hier und da mit Strahlkies bekleidet

und endlich stark abgeriebene Geschiebe eines grobkörnigen Sandsteins, vielleicht aus der Grauwacke oder von Kohlensandstein herstammend.

Diese Geschiebe sind bis jetzt 4—7′ unter dem Dache aufgefunden worden. Der sie umlagernde Kohlenmulm zeigt nirgends eine Veränderung.

Einen äusserst wichtigen Beweis bilden die höchst merkwürdigen Aschenschichten und Aschenconglomerate, welche sowohl in der östlichen Erstreckung des Bauernheimer Bergwerkes wie in der Ossenheimer Ablagerung vorkommen. Es wird genügen, das letztere Vorkommen, soweit dasselbe bis jetzt bekannt ist, kurz zu beschreiben.

Die bis jetzt bekannte Ausdehnung der 1—7″ mächtigen Aschenschicht beträgt 30 Klafter in der Länge und 12 Klafter in der Breite. Sie beginnt ungefähr in der Mittellinie der Mulde und erstreckt sich nach westlicher Richtung; in östlicher Richtung von der Mittellinie fehlt dieselbe ganz In westlicher Richtung — nach dem westlichen Rande der Mulde, geht dieselbe in eine mehrere Fuss mächtige Conglomeratschicht über, bestehend aus Kohlenschlamm, in welchem die Aschenbröckchen scharf abgegränzt eingebettet liegen. Die Grenze dieser Conglomeratschicht ist noch nicht erreicht.

Die Aschenschicht, von gelblich bis graulich weisser Farbe, erweist sich nach dem Trocknen als eine lose Anhäufung kleiner Aschetheilchen, welche mager und leicht zerreiblich sind. Von den sie unter- und überlagernden Kohlen wird sie durch eine dünne, unreine Kohlenschicht abgegränzt; nirgends ist zu bemerken, dass die unterlagernden Kohlen dem Feuer ausgesetzt gewesen wären.

Die Asche ist theils rein, theils finden sich in derselben mineralische Holzkohle, poröse Coaksstückchen und nicht selten neben diesen verkohlten Substanzen vollständig unversehrte Holzsplitter und Ästchen. Da nun eine Verbrennung an dem gegenwärtigen Orte der Aschenniederlage nicht stattgefunden hat, so muss die Asche wohl herbeigeflösst worden seyn und wenn man diess zugeben muss, wenn man nicht daran zweifeln darf, dass die Asche theils rein, theils vermengt mit Coaks, mineralischer Holzkohle und vollständig unversehrten Holzresten abgesetzt wurde, so kann man, um consequent zu seyn, auch nicht an der Herbeiflössung von Kohlenschlamm, welcher mit fortgerissene mineralische Holzkohle und Treibholz in sich begrub, zweifeln.

Je nachdem dieser Kohlenschlamm auf seinem Wege mit mehr oder weniger Thonschlamm vermengt wurde, entstanden reinere oder unreine Kohlenablagerungen und man findet in der That in einer Mulde Kohlenvarietäten vereinigt, welche bei der Verbrennung von 5,6% bis zu 70% Asche ergeben.

Die vorerwähnte Aschenschicht wird von einem 7—10′ mächtigen Kohlenlager bedeckt, in welchem gleichfalls Holzfragmente eingebettet sind. Wären nur diese Holzfragmente die Reste an Ort und Stelle gewachsener Bäume, so müssten deren Wurzeln wohl die darunter liegende Aschenschicht, welche der Vegetation günstig war, durchdrungen haben. Es ist diess aber nirgends nachweisbar, im Gegentheil trennt sich die Aschenschicht

vermittelst einer dünnen, unreinen Kohlenschicht scharf von den überlagernden Kohlen. Die Holzreste müssen daher mit dem Kohlenschlamm eingeflösst worden seyn.

Die Bildung der eigenthümlichen Conglomeratschicht, bestehend aus Asche und Kohlenschlamm, lässt sich wohl dadurch erklären, dass die äussersten Ränder des Aschenstromes (welcher von Osten nach Westen eingeschoben wurde) grössere und kleinere Partien der früher abgelagerten Kohlen abrissen, sich bei dem weiteren Vordringen mit diesen vermengten und so einen geschwellten ringförmigen Absatz bildeten. Wäre der Aschenstrom auf einer in Vegetation befindlichen Torffläche vorgeschoben worden, so würde die Bildung eines solchen Conglomerates gar nicht möglich gewesen seyn. Wohl würde aber die Asche, gleich wie ein Herbarium, die die Torffläche überwuchernden Sumpfpflanzen eingeschlossen und conservirt haben.

Der der Anschwemmungs-Hypothese — auch hinsichtlich der Bildung von Steinkohlenlagern — so häufig gemachte Einwurf, dass die Vegetabilien nicht so verhältnissmässig frei von Thoneinmengungen hätten abgesetzt werden können, entbehrt wohl jeder tieferen Begründung. Die Anschwemmung vegetabilischer Massen war denselben Gesetzen, wie die Anschwemmung anderer sedimentärer Schichten unterworfen; sie erfolgten je nach den begleitenden Umständen bald rein, bald weniger rein und so wenig es überraschen kann, dass rein sandige Schichten mit thonig sandigen und rein thonigen Schichten abwechseln, ebensowenig darf die bald reine, bald unreine Ablagerung vegetabilischer Schichten beanstandet werden.

Die Möglichkeit einer solchen durch Anschwemmung veranlassten wechselnden Ablagerung wird ausser aller Frage gestellt durch einen Vorgang neuerer Zeit, welchen ich als letzten Beweis zum Schlusse noch kurz anführen will.

Vor ungefähr 40 Jahren wurde in dem Bauernheimer Braunkohlenlager eine tiefe Wasserstrecke aufgefahren. Dieselbe kam später, nachdem man den Etagenbau eingeführt hatte, ausser Gebrauch und wurde vor 8 Jahren durch den tiefer fortschreitenden Abbau, wohl erhalten, aber ganz zugeschlämmt, wieder angehauen. Die Schlammmasse erwies sich als eine Wechsellagerung von reinen Kohlen, unreinen, lettigen Kohlen und scharf abgegränzten Lettenstraten, deren Mächtigkeit von $^{1}/_{10}$ Linie bis zu mehreren Zollen wechselte. Die Schlammabsätze erfolgten theils horizontal, theils zeigen sie gewellte Formen. Noch aufbewahrte Handstücke jenes Schlammes zeigen hinsichtlich der Kohlenniederschläge eine merkwürdige Analogie mit den Braunkohlenflötzen; Sohlenrücken erheben sich in die Kohlenparthie, Kohlenrücken steigen in den darüber geschichteten Letten und man wird, derartige Bildungen vor Augen habend, wohl zum Schlusse gedrängt, dass die Kräfte, welche im Kleinen solche Bildungen veranlassen konnten, auch bei stärkerer Entwicklung verhältnissmässig grossartige Formveränderungen bewirken konnten.

L. Storch.

Florenz, den 12. März *1865*.

Im *Museo di Fisica e Storia naturale* zu Florenz soll mit Zunahme der schon vorhandenen Hülfsmittel eine reiche paläontologische Sammlung besonders für Italien gebildet werden. Wegen Zusendungen fossiler Pflanzen und Thiere aus Italien und aus dem Auslande, oder wegen Tauschanerbieten wollen sich die Betreffenden an den Direktor der Sammlung und Professor der Geologie, Cav. Igino Cocchi, wenden. Die Namen der Geber werden bei den Geschenken aufbewahrt und bei Gegenständen von grösserem Werthe in den bedeutendsten wissenschaftlichen Zeitschriften des Landes veröffentlicht werden.

Igino Cocchi.

Freiberg, den 9. April *1865*.

Die regelmässige Streifung, welche so ungemein häufig auf den Krystallflächen verschiedener Mineralien zu beobachten ist, und der „oscillatorischen Combination“ irgend zweier Krystallformen entspricht, erklärt man gewöhnlich nur krystallographisch, selten genetisch, und wenn letzteres der Fall, so glaubt man, dass sie bedingt sey durch den Entstehungsprocess, durch die Vorgänge beim Aufbau des Krystalles.

Ich habe letzthin an einem Alaunkrystall derartige Streifung auf einem anderen Wege, nämlich durch Anätzung entstehen sehen und weil durch diese Thatsache die bisherige Auffassung derartiger Streifungen erweitert zu werden scheint, so erlaube ich mir, Ihnen die Entwickelungs-Geschichte jenes Krystalls mitzutheilen, zumal sie auch in anderer Beziehung recht interessant ist.

Es lag mir wegen anderweiten Untersuchungen daran, ein grösseres und scharf ausgebildetes Alaunoktaeder zu besitzen und um ein solches möglichst bald zu erhalten, versuchte ich, einen $2^1/_2$ Centim. grossen Krystall von Ammoniak-Alaun in gesättigter Lösung desselben Salzes weiter wachsen zu lassen. Es war ein Oktaeder, an dem nur sehr untergeordnet die Hexaederflächen auftraten, übrigens ein weisser und wenig durchscheinender Krystall, der schon seit geraumer Zeit in meiner Sammlung gelegen hatte. Dieser Krystall wurde auf gewöhnliche Weise in der Richtung der einen Axe an ein Holzstäbchen befestigt und nun vertikal in das mit der Lösung gefüllte Becherglas gehangen. Schon nach Verlauf von wenigen Tagen hatte sich denn auch eine spiegelnde und wasserhelle, oktaedrische Überrindung gebildet, die etwa 1 bis $1^1/_2$ Millim. stark seyn mochte und sich von dem alten trüben Kernkrystall, gegen das Licht gesehen, deutlich unterscheiden liess.

Wenige Tage später sah ich wieder nach meinem Krystall und bemerkte mit Erstaunen, nicht nur dass die jüngst gebildete Rinde wieder verschwunden war, sondern auch, dass der alte Kernkrystall selbst angegriffen und theilweise aufgelöst worden war.

Dieses Verhältniss ist an sich schon sehr merkwürdig wegen der auffälligen Differenz der Löslichkeits-Capacität der angewendeten und anfangs

doch gesättigten Lösung. Da das Glas fortwährend ruhig und an demselben Platze stehen geblieben und während der ganzen Zeit sicher nichts Fremdes hineingekommen war, so ist die einzige denkbare Erklärung jener Erscheinung in den plötzlichen und sehr beträchtlichen Temperaturveränderungen zu suchen, die wir hier zur Zeit jener Vorgänge (Februar, März) hatten. Leider habe ich damals nicht specieller auf die Thermometerschwankungen geachtet, so dass ich bestimmte Beziehungen zwischen diesen und den Veränderungen der Löslichkeitscapacität nicht anzugeben vermag.

Von weit höherem Interesse ist nun aber, für mich wenigstens, die Art und Weise, in welcher der alte Kernkrystall angeätzt worden ist. Diejenigen vier oktaedrischen Flächen, welche nach oben gerichtet waren, zeigen nämlich eine sehr deutliche Parallelstreifung, der Art, dass auf jeder Fläche 7 bis 10 unter sich genau parallele Leistchen hervortreten, die senkrecht auf den horizontalen oder Mittelkanten des Oktaeders stehen, also den vertikalen Höhenlinien der Dreiecksflächen gleichlaufen. Will man diese Streifung als eine sogenannte Combinationsstreifung auffassen, so ist die einzige Beziehung, welche man angeben kann, der Parallelismus dieser Streifen mit denjenigen Flächen des rhombischen Dodekaeders, welche die Mittelkanten der je 2 benachbarten Oktaederflächen abstumpfen.

Diess der Zustand derjenigen vier Flächen, die während des ganzen Vorganges nach oben gerichtet waren; die vier übrigen, nach unten gekehrten Flächen zeigen Nichts der Art; an ihnen ist vielmehr die Auflösung ganz gleichförmig von Statten gegangen und hat nur eine wenig unebene Oberfläche und etwas abgerundete Kanten zurückgelassen.

So zeigt also der Krystall, wie er gegenwärtig noch vorliegt, als Ausnahme von der Regel, keine Übereinstimmung in der Oberflächenbeschaffenheit einer und derselben Form; sondern vielmehr (wenn man sich dieses Ausdruckes bei tesseralen Krystallen überhaupt bedienen darf) eine eigenthümliche Art von Hemimorphismus.

Ich wiederhole, dass mir die erst erwähnten Vorgänge die Annahme zu erlauben scheinen, dass auch in der Natur hie und da Flächenstreifungen durch Anätzen entstanden seyn mögen. Natürlich soll hiermit nicht in Abrede gestellt werden, dass die Streifung auch direkt, schon bei der Entstehung des Krystalles, sich entwickeln könne. Die Natur erreicht ja nur zu oft dasselbe Resultat auf ganz verschiedenen Wegen.

A. Stelzner.

Waldenburg in Schlesien, den 16. April *1865.*

Der Bau der schlesischen Gebirgsbahn eröffnet zum Theil einen sehr lehrreichen Einblick in unsere Gebirgsformationen.

Vor Kurzem ist bei den Tunnelarbeiten zu Rohrlach, bei Sprengungen vor dem nördlichen Mundloch, im Granit Uranit in schönen zeisiggrünen Blättchen vorgekommen. Ausser dem Uranit ist das Grundgestein sehr reich an Eisenglimmer. Bis jetzt war der Uranglimmer in Schlesien nur in Spuren

in den Graniten von Kupferberg und Krummhübel bekannt. Durch Herrn Apotheker Chaussy zu Kupferberg ist das neue Vorkommen zuerst entdeckt worden. —

Im Schriftgranit zu Rosenbach bei Gnadenfrei fand ich kürzlich auf einer Excursion einige ausgezeichnete Exemplare von Muscovit nach Turmalin mit vollständigen Endflächen.

Schliesslich sey bemerkt, dass ich schlesische Mineralien, Felsarten und Petrefakten, namentlich aus der Kohlenformation und dem Löwenberger Quader käuflich und auch im Tausch abgebe.

Ernst Leisner.

Salins (Jura), den 6. Mai 1865.

Im Nachstehenden gebe ich Ihnen einige authentische Mittheilungen über die Reise, welche Agassiz nach Südamerika angetreten hat, welche auch die Leser Ihres Jahrbuches interessiren werden.

In Folge einer Einladung des Kaisers von Brasilien, die in der liebenswürdigsten Weise eigenhändig abgefasst war, ist Professor Agassiz den 20. März mit dem Dampfschiff Colorado nach Rio Janeiro gereist. Herr Nathanael Chayer, ein Kaufmann in Boston, hatte es übernommen, sämmtliche Reisekosten für 6 Assistenten zu bezahlen, welche Agassiz begleiten. Es sind diess die Assistenten des Museums für vergleichende Zoologie an der Universität Cambridge (Mass.): M. St. John und Hart für Geologie und Paläontologie, Allen und Scua für Wirbelthiere, Anthony für Meeres-, Land- und Süsswasser-Conchylien und Burkart als Künstler. Auch Madame Agassiz, Dr. Cotting, Direktor des Lowel Institut von Boston, Madame Cotting und 4 junge Leute der Universität, welche für eigene Rechnung reisen und die naturhistorischen Sammlungen bereichern wollen, haben sich angeschlossen. Der Zweck dieser Expedition ist, nach einem Besuche bei Seiner Majestät dem Kaiser Don Pedro II. in Rio Janeiro, den Amazonenstrom aufwärts zu fahren, wo Agassiz die Metamorphose der Fische zu studiren gedenkt, dann die Cordilleren der Peruanischen Andes zu besteigen, um hier Studien über die frühere Ausdehnung der Gletscher vorzunehmen.

Als Beispiel für die Liberalität der Amerikaner in Bezug auf Wissenschaft muss ich hinzufügen, dass die Dampfschiff-Gesellschaft von Californien, welche das neue Dampfschiff Colorado nach Panama gesandt hat, indem man Cap Horn passirte, sowohl Herrn Agassiz als allen Theilnehmern an seiner Expedition Plätze erster Classe bis nach Rio Janeiro gratis gegeben hat. Ferner hat die amerikanische Regierung an alle Kriegsschiffe, die sich an den Küsten von Südamerika befinden, Befehl ertheilt, Herrn Agassiz bei allen seinen wissenschaftlichen Forschungen auf Verlangen zu unterstützen. Es wird diese Expedition 5 bis 7 Monate in Anspruch nehmen.

Jules Marcou.

Görlitz, den 15. Mai 1865.

In neuester Zeit sind die Graptolithenschiefer nun auch in der Gegend von Lauban von mir aufgefunden worden. Bei dem Bau der Gebirgsbahn wurde am nordöstlichen Fusse des Steinbaches bei Lauban in einem tiefen Bahneinschnitte ein Complex von Schichten aufgedeckt, auf die mich zuerst mein Bruder, der Lehrer am Gymnasium daselbst ist, aufmerksam machte. Ich begab mich alsbald dahin und die grosse Ähnlichkeit der schwarzen Schiefer mit denen von Horscha liessen mich sofort auf Graptolithen vigiliren, von denen ich auch in kürzester Zeit die ersten Spuren auffand. Heute liegt mir nun eine grosse Anzahl Stücke vor, leider aber ist die Erhaltung der Exemplare keine besondere, so dass es schwer werden wird, eine oder die andere Art zu bestimmen.

R. Peck.

Unter diesen von Herrn Dr. Peck an uns eingesandten Exemplaren, welche sämmtlich von oxydirtem Schwefelkies durchdrungen waren, sind doch vier Arten von Graptolithen zu entziffern: ***Monograpsus sagittarius*** His., ***M. colonus*** Barr., ***Mon. Sedgwicki*** Portl. und ***M. priodon*** Bronn.

H. B. G.

Neue Litteratur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ✕.)

A. Bücher.

1864.

Th. Ebray: *Nouveaux renseignements sur la Minette du Rhone.* Lyon. 8°. Pg. 12. Einges. 18/4. ✕

— — *Stratigraphie des terrains jurassiques du Dep. de l'Ardèche et en particulier des minerals de fer de la Voulte et Privas.* Lyon. 8°. Pg. 32, 1 pl. Einges. 18/4. ✕

A. Huyssen: die allgemeinen Verhältnisse des Preussischen Bergwesens, mit Rücksicht auf ihre Entwickelung. Mit vier Karten. Essen. gr. 8°. S. 46. ✕

F. Karrer: über das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen (Leithakalk) des Wiener Beckens. (Sond.-Abdr. a. d. L. Bd. d. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss.) Wien. 8°. S. 31, Tf. II. Einges. 21/4. ✕

Paul Marès: *Nivellement barométrique dans les provinces d'Alger et de Constantine. (Extrait de l'annuaire de la soc. météorologique de France, tom. XII.)* Pg. 35. ✕

A. Reuss: zur Fauna des deutschen Oberoligocäns. 1. und 2. Abth. (Sond.-Abdr. a. d. L. Bd. d. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss.) S. 48 u. 78, Tf. V-XV. Einges. 29/4.

1865.

Ansted: *the Application of Geology to the arts and manufactures.* London. 8°. Pg. 300.

Ausstellungs-Gegenstände der geologischen Reichsanstalt in Wien. Internationale landwirthschaftliche Ausstellung in Köln, 2. Juni *1865*. Wien 8°. S. 9. ✕

J. Barrande: *Défense des Colonies. III. Étude générale sur nos étages*

G—H avec application spéciale aux environs de Hlubocep pres Prague Prague et Paris. 8°. Pg. 367, 2 pl. ⋈

D. BRAUNS: die Stratigraphie und Paläontographie des südöstlichen Theils der Hilsmulde, auf Grund neuer, bei den Eisenbahnbauten in den Jahren *1861—1864* angestellter Beobachtungen dargestellt. Mit Karten und Profilen auf 3 Blatt und 2 Tafeln Abbildungen. Cassel. 4°. S. 72.

Geologische Karte des Königreiches der Niederlande. No. 3. Section Wadden. No. 4. Section Hunsingoo. No. 8. Westerwolde. No. 11. Section Zuidersee. No. 17. Section Schouwen. ⋈

TH. EBRAY: *Stratigraphie de l'étage albien des environs de S. Florentin.* Paris. 8°. Pg. 24. Einges. 18/4. ⋈

C. FUHLROTT: der fossile Mensch aus dem Neanderthal und sein Verhältniss zum Alter des Menschengeschlechtes. Duisburg. 8°. S. 78. 1 Tf.

GÜMBEL: die geognostischen Verhältnisse des fränkischen Trias-Gebietes. (Sond.-Abdr. a. d. Bavaria IV, 11. Heft.) München. 8°. S 77. Einges. 30/4. ⋈

— Untersuchungen über die ältesten Kultur-Überreste im n. Bayern in Bezug auf ihre Übereinstimmung unter sich und mit den Pfahlbauten-Gegenständen der Schweiz. München. 8°. S. 66-103. Einges. 30/4. ⋈

G. LAUBE: die Fauna der Schichten von St. Cassian. (Sond.-Abdr. a. d. LI Bd. d. Sitzungsberichte d. Kais. Akad. d. Wiss.) Wien. 8°. S. 8. Einges. 25/5. ⋈

MORLOT: *Découverts faites dans les mines de sel du Hallstatt par* RAMSAUER. 8°. Pg. 7. Einges. 10/4. ⋈

FR. ROLLE: der Mensch, seine Abstammung und Gesittung im Lichte der DARWIN'schen Lehre von der Art-Entstehung und auf Grundlage der neueren geologischen Entdeckungen dargestellt. Erstes Heft. Frankfurt. 8°. S. 80.

TH. SCHEERER: Beiträge zur Erklärung der Dolomit-Bildung. Dresden. 4°. S. 36 mit Holzschnitten. Einges. 25/5. ⋈

G. STACHE: die Foraminiferen der tertiären Mergel des Whaingaroa-Hafens (Prov. Auckland). Aus v. HOCHSTETTER's Paläontologie v. Neuseeland. Wien. 4°. S. 159-304, Tf. XXI-XXIV. ⋈

J. STRÜVER: die fossilen Fische aus dem obern Keupersandstein von Coburg. Mit einer Taf. Berlin. 8°. S. 30.

E. SÜSS: über die Nachweisung zahlreicher Niederlassungen einer vorchristlichen Völkerschaft in Niederösterreich. (Sond-Abdr. a. d. LI. Bd. d. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss.) Wien. 8°. S. 10. Einges. 4/5. ⋈

G. TSCHERMAK: chemisch-mineralogische Studien. I. Die Feldspath-Gruppe. Mit 2 Taf. S. 48. II. Kupfersalze. S. 7. (Sond.-Abdr. a. d. L. und LI. Bde. d Sitzber. d. kais. Akad. d. Wiss.) ⋈

W. WAAGEN: Versuch einer allgemeinen Classification der Schichten des oberen Jura. München. 8°. S. 29. Einges. 7/5. ⋈

C. F. ZINCKEN: die Braunkohle und ihre Verwendung. Hannover. 8°. I, 2 S. 177-352. ⋈

B. Zeitschriften.

1) **Sitzungsberichte der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften.** München. 8⁰. [Jb. *1865*, 224.]

1864, II, 3 und 4, S. 181-394.

v. Martins: über phosphorsaure Thonknollen (Koprolithen ?) von Leimersdorf: 191-196.

Wagner: über die anthropologischen Entdeckungen im geschichteten Diluvium bei Abbeville: 193-200.

v. Siebold: über die im Auftrage der K. Akademie der Wissenschaften vorgenommenen vorläufigen Nachforschungen, um das Vorkommen von Pfahlbauten in Bayern festzustellen: 318-325.

Gümbel: über ein neu entdecktes Vorkommen von phosphorsaurem Kalke in den jurassischen Ablagerungen von Franken: 325-347.

---

2) J. C. Poggendorff: **Annalen der Physik und Chemie.** Leipzig. 8⁰. [Jb. *1865*, 312.]

1865, No 1-2; CXXIV, S. 1-352.

Th. Scheerer: über die genaue quantitative Bestimmung des Eisenoxyduls in Silicaten, namentlich in Glimmern: 94-103.

Des Cloizeaux: über die Gegenwart eines krystallisirten Magnesia-Eisen-Carbonats im Meteoriten von Orgueil: 191-192

G. Rose: systematische Eintheilung der Meteoriten: 193-213.

v. Reichenbach: Geschichte des Meteoriten von Blansko, nebst Anleitung zur methodischen Aufsuchung frisch niedergefallener Meteoriten: 213-235.

C. Pape: über das Verwitterungs-Ellipsoid wasserhaltiger Krystalle: 329-337.

---

3) Erdmann und Werther: **Journal für praktische Chemie.** Leipzig. 8⁰. [Jb. *1865*, 313.]

1864, No. 24-25, 93. Bd., S. 385-512.

Ruprecht: über den Ursprung der Tschornosjom: 385-394.

1865, No. 1-3; 94. Bd., S. 1-192.

C. Winkler: Beiträge zur Kenntniss des Indiums: 1-10.

Gibbs: Untersuchung über die Platinmetalle: 10-13.

H. Laspeyres: Beobachtungen über die Oxydations-Stufen des Eisens und deren Verbindung mit Kieselsäure in den sauren Silicaten, angestellt am sogen. jüngeren Porphyr des Mühlberges bei Schwärtz unweit Halle an der Saale: 18-24.

Stolba: über die Bedeutung der Kieselflusssäure für die chemische Analyse: 24-42.

Notizen: Tschermak über Feldspath: 58-60.

Stolba: chemische Notizen; Analyse eines in böhmischen Steinkohlen häufig vorkommenden Minerals; Analyse eines in Brauneisenstein verwandelten Eisennagels: 116-117.

Rube: Beitrag zur Bestimmung der Magnesia und der Alkalien: 117-119.
Pearse: über einige Mineralien der Chlorit-Gruppe: 161-165.
G. Brush: über den Tephroit: 165-167.
Joy: ein Meteorit aus Chile: 167-129.
Domeyko: über chilenische Mineralien: 192.

---

4) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8°. [Jb. *1865*, 225.]

1865, XV, No. 1; Jan.—März. A. S. 1—182; B. S. 1—86.

A. Eingereichte Abhandlungen.

Lipold: das Kohlengebiet in den n ö. Alpen.
A. Haupt: die urarchäologische Culturgeschichte von Bamberg: 165.
K. v. Hauer: Arbeiten im chemischen Laboratorium der geologischen Reichsanstalt: 171.
Verzeichniss der eingesendeten Mineralien u. s. w.: 173.
Verzeichniss der eingesendeten Bücher u. s. w.: 175.

B. Sitzungsberichte.

Haidinger: Ergebnisse des Jahres an geologisch colorirten Karten und Druckschriften: 1-3. Hochstetter: Gesteins-Einschlüsse in vulkanischen Gebirgsarten: 3-7. Fötterle: fossile Schildkröte aus Wies: 7. Horinek: geologische Karte der Umgebung von Puchov und Orlove im Trentschiner Comitat: 7-9. Wolf: Höhenmessungen in Böhmen: 9. B. v. Winkler: geologische Beschaffenheit des Tribecs-Gebirges im n.w. Ungarn: 9-10. Czerny: Petrefakten aus den Brda-Schichten zu Wolduch: 10. Gümbel: Culturschichte bei Bamberg: 10-11. Haidinger: über Marenzis „Alter der Erde": 11-12; über A. Erdmann's geologische Karte von Schweden: 12-13; über Zincken's „Braunkohle und ihre Verwendung": 13-14. Oborny: Korund von Mährisch-Schönberg: 14. Rücker: Lias und Juragebilde in der Umgebung von Pruszka in Ungarn: 15-16. Fötterle: ältere Secundär-Gebilde im Trentschiner Comitate: 16-17. Stoliczka: fossile Cephalopoden aus der Kreide Südindiens: 17-18. Gümbel: Hühnengräber im n. Bayern und phosphorsaurer Kalk im Jura Frankens: 18-19. Schliwa: Malachit-Tropfsteine in Reichenau: 21. Die Haidinger-Feier: 22-29 Lipold: Stelzner's geologische Karte der Umgebung von Scheibbs: 29. Stache: geologische Karte des oberen Neutra-Gebietes: 29-31. Stur: obersilurische Petrefakten am Erzberg: 31. Paul: die Karpathensandstein-Gebilde der Beskiden: 31-32. F. v. Andrian: Weterny holy und Klein-Kriwan: 32. Seeland: Rutil und Apatit von der Saualpe: 37-38. Fr. v. Hauer: geologische Verhältnisse der Umgegend von Neutra: 38-40. Lipp: Braunkohlenschürfungen zu Jerki und Kaligorki in Russland: 41. Stur: geologische Karte der n.ö. Kalkalpen: 41-47. Wolf: geologischer Durchschnitt vom Lago di Garda bis zur Höhe der Monti Lessini: 47-48. Süss: Säuerlinge von Karlsbrunn und Mastodonten-Reste aus dem n. Böhmen: 49-52. Mojsisovics: Trachytfund in den Ortler Alpen und die Similaunspitze in der Ötzthaler

Masse: 52-54. OTT: die Steinsalz-Ablagerung von Wieliczka: 54. FÖTTERLE: über die Umgegend von Padert: 54. DALBRAVA: geognostische Verhältnisse des Bezirkes Mährisch-Neustadt: 54. LIPOLD: Trias und rhätische Formation bei Kirchberg a. d. Pielach: 55-58. WINDAKIEWICZ: Bergbau zu Kremnitz: 60-63. STERNBACH: geologische Verhältnisse des Gebietes in den n.ö. Alpen zwischen der Enns und Steyer: 63-68. HORINEK: Analyse der Soolen- und Hüttenprodukte von Hallein: 68-69. WINKLER: Eisensteine von Gyalar: 69-70. CERMAK: Braunkohlen-Ablagerungen bei Handlova im Ober-Neutraer Comitat: 70-71. POSEPNY: Erzführung der Rodnaer Alpen in Siebenbürgen: 71-72. HERTLE: Vorkommen der Alpenkohle in den n.ö. Alpen: 72-74. HAIDINGER: Nekrolog von B. SILLIMAN und von PRÜFER: 75-77. F. v. HOCHSTETTER: Vorkommen von Erdöl und Erdwachs im Sandecer Kreise in W.-Galizien: 78-79. POSEPNY: das Petroleum-Vorkommen in O.-Galizien: 79-80. STACHE: Massen und Eruptiv-Gesteine im Zjar, Mala-Magura und Suchi-gebirge: 80. K. v. HAUER: Steinkohlen aus der Segen-Gottes-Grube zu Rossitz in Mähren: 80-81. FR. v. HAUER: über THEOBALD's Beschreibung der n.ö. Gebirge von Graubündten: 81-86. STOLICZKA: fossile Bryozoen aus dem tertiären Grünsande der Orakei-Bay: 86.

---

5) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin. 8°. [Jb. *1865*, 70.]

1864, XVI, 3, S. 353-599, Tf. XIV-XXI.

A. Sitzungs-Berichte vom 4. Mai — 6. Juli *1864*.

BENNIGSEN-FÖRDER: Entstehung tertiärer Sand-Ablagerungen aus Granit-Gruss: 354-355; ROTH: über v. HAUER's und STACHE's Werk über Siebenbürgen: 355; RAMMELSBERG: physikalische Unterschiede zwischen Pyrit und Markasit: 355; G. ROSE: zwei neue Meteoriten: 355-356; KUNTH: Lias unfern Quedlinburg: 357-358; KOSMANN: Laven aus der Auvergne: 258-259; BEYRICH: über das Gesetz des symmetrischen Baues bei gewissen Crinoiden: 359-360; G. ROSE: mineralogische Mittheilungen: 360; BENNIGSEN-FÖRDER: über die Entstehung der Schichten des Steinkohlen-Gebirges aus Blöcken und Geröllen krystallinischer Felsarten: 360-361; WEDDING: zur Erinnerung an KEIBEL: 362-363; MARSH: über *Helminthodes antiquus*: 363; BEYRICH: über *Leaia Leidyi*: 363-364; EWALD: Pflanzenreste von Quedlinburg: 364.

B. Briefe.

WEISS an BEYRICH: über *Leaia Leidyi var. Bäntschiana*: 365-366.

C. Aufsätze.

HUGO LASPEYRES: Beitrag zur Kenntniss der Porphyre und petrographische Beschreibung der quarzführenden Porphyre in der Umgegend von Halle an der Saale (Tf. XIV): 367-461.

G. VOM RATH: Geognostische Mittheilungen über die Euganäischen Berge bei Padua (Tf. XV und XVI): 461-530.

Websky: über Diallagit, Hypersthen und Anorthit im Gabbro von Neurode in Schlesien (Tf. xvii): 530-542.

H. Credner: die Brachiopoden der Hilsbildung im n.w. Deutschland (Tf. xviii bis xxi): 542-573.

Zeuschner: die Entwickelung der Jura-Formation im w. Polen: 573-584.

H. Trautschold: Reisebrief aus Russland: 584-595.

G. Rose: über die in den Thonschiefern vorkommenden, mit Faserquarz besetzten Eisenkies-Hexaeder: 595-599.

1864, XVI, 4, S. 601-698.

A. Sitzungs-Berichte vom 3. Aug. – 21. Sept. *1864*.

Söchting: Quarz-Krystall aus dem Granit des Ockerthales schliesst Pyrrhosiderit-Nadeln und Quarz von Stassfurt Braunkohlen ein; geologische Karten des Harzes und von Steiermark: 601-602; G. Rose: über sibirischen Graphit: 603; Kunth: Kohle im Überquader Niederschlesiens: 603.

B. Briefe.

v. Richthofen an G. Rose: geologische Mittheilungen aus dem Nevada-Gebiete: 606-610.

C. Aufsätze.

F. Römer: über das Vorkommen von *Cardium edule* und *Buccinum reticulatum* im Diluvialkies bei Bromberg in Posen: 611-615.

— — Vorkommen von Gneiss- und Granulit-Geschieben in einem Steinkohlen-Flötze Oberschlesiens: 615-618.

Rammelsberg: über das Antimonsilber: 618-625.

F. Römer: über das Vorkommen von cenomanem Quadersandstein zwischen Leobschütz und Neustadt in Oberschlesien: 625-633.

— — über das Vorkommen des Rothliegenden in der Gegend von Krzeszowice unfern Krakau: 633-644.

Kosmann: über die Zusammensetzung einiger Laven und des Domits der Auvergne und des Trachyts von Voissières: 644-675.

Roth: über die mineralogische und chemische Beschaffenheit der Gebirgsarten: 675-698.

---

6) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preussischen Rheinlande und Westphalens. Bonn. 8⁰. [Jb. *1864*, 469.]

1864, XXI, 1 u. 2; Verhandlungen: 1-404; Korr.-Bl. 1-120; Sitz.-Ber. 1-120. Taf. II.

A. Verhandlungen:

R. Wagner: die jurassischen Bildungen der Gegend zwischen dem Teutoburger Walde und der Weser mit Beiträgen von Otto Brandt: 5-34.

— — Petrefakten des Hilssandsteines am Teutoburger Walde: 34-42.

Hoiningen gen. Huene: das Vorkommen eines Trachyt-Conglomerat-Ganges in der Blei- und Zinkerz-Grube Altglück bei Bennerscheid: 224-228.

B. Korrespondenz-Blatt.

Mitglieder-Verzeichniss: 1-37; Bericht über die 21. General-Versammlung des Vereins zu Bochum; Vorträge: v. Roehl: Pflanzenreste der westphälischen

Steinkohlen-Formation: 42-43; v. Dechen: Bemerkungen hiezu: 43; von der Marck: über seine neueren paläontologischen Entdeckungen und über die thonigen Sphärosiderite von Ochtrup: 43-46; von Dücker: die Melaphyre des Nahethales: 47-52; Lasard: Eisenspath von Oldendorf und Entstehung der Steinkohlen: 72-77; Andrae: Vegetations-Bild der Steinkohlen-Flora: 77; Dechen: Magnetismus fester Gesteine: 79-86; v. Dechen: Profil des Wesergebirges: 86; G. vom Rath: Geognostisches und Mineralogisches über die Insel Elba: 89-93.

C. Sitzungs-Berichte.

Schaaffhausen: fossile Knochen aus dem Lennethale: 30-33; G. v. Rath: über den Dolomit des Binnenthals und die in ihm auftretenden Mineralien: 33-34; Gurlt: über Schmelzung einiger sehr schwer schmelzbarer Metalle: 34-35; G. vom Rath: Gedächtnissrede auf Mitscherlich: 35-38; Nöggerath: über Andrae's Lehrbuch der Mineralogie: 39 und über die Salze von Stassfurt: 42-43; Gurlt: Ähnlichkeit rheinischer vulkanischer und norwegischer plutonischer Gesteine: 47-49; G. vom Rath: über die Euganäen: 58-59; Lipschitz: Ergebnisse einiger Untersuchungen über die Gestalt der Erde: 59-61; Troschel: über den Unterkiefer eines Schweins aus dem Rheinkies: 69; Weyhe: über mineralische Düngemittel: 86-88; Schaaffhausen: fossile Mammuth-Knochen aus dem Bette der Lippe: 91-92; Mohr: über das Stassfurter Steinsalz-Lager: 92-94; Andrae: über rheinisch-westphälische Steinkohlen-Pflanzen: 97; Sachs: über Auflösung verschiedener Mineralien durch die sie berührenden Pflanzen-Wurzeln: 97-100; Mohr: Ursachen der Abplattung der Erde: 106 bis 109; Schaaffhausen: über einen bei Nieder-Ingelheim *1864* gefundenen Schädel: 113-115.

---

7) Bruno Kerl und Fr. Wimmer: Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Leipzig. 4°. [Jb. *1865*, 313.]

1865, Jahrg. XXIV, Nro. 12-19, S. 97-164.

Lupton: die Steinkohlen-Werke Englands: 110-112.

Produktion der Bergwerke, Hütten und Salinen in Preussen im J. *1863*: 120.

Honigmann: die Steinkohlen-Grube Maria zu Höngen bei Aachen: 134-136; 140-144.

Mentzel: Mansfelder Kupferschiefer-Bergbau: 137-139; 154-156.

Lascher: Mina Cerro de Frontino in Columbia: 149-151.

Verhandlungen des bergmännischen Vereins zu Freiberg. Förster: Erzführung des Eulengebirgs-Gneisses: 107-108; B. v. Cotta: Auszüge aus Briefen Cordella's in Athen: 108; über Heyn's geologische Karte der Grubengebiete von Gennamari und Incurtosi in der Provinz Iglesias auf der Insel Sardinien: 108; recente Gypsbildungen aus den Soolenleitungsröhren zwischen Ischl und Ebensee: 108-109; Breithaupt: Mineralien von Stassfurt und über den Fauserit: 109; v. Warnsdorff: Nachrichten über eine mit dem Rothschönberger Stollen erschrotene warme Quelle: 109; B. v. Cotta: über Odernheimer's Berg- und Hüttenwesen in Nassau:

110; Stelzner: Einschlüsse im Hisingerit: 110; Jentzsch: gediegen Blei in Höhlungen des Amygdalophyrs von Weissig bei Dresden: 110; Breithaupt: Indium in der Blende von Breitenbrunn: 136; Scheerer: über Emil Stöhr's „Kupfererze an der Mürtschenalp: 136; Reich: über eine an Lithion reiche Quelle in Cornwall: 136.

---

8) Schriften zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. 4. Bd., Jahrg. *1863-1864.* Wien, *1865.* 8⁰. S. 280.

F. v. Hochstetter: die Phlegräischen Felder und der Vesuv: 1-23.

Pokorny: die geologische Bedeutung der Laubmoose: 25-49.

Pick: die Regenverhältnisse der Erdoberfläche: 135-159.

G. Tschermak: die Entstehung der Eisenerze: 177-200.

E. Süss: über den Staub Wiens und den sog. Wiener Sandstein: 269-280.

---

9) Vierzehnter Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, von Michaelis *1863* bis dahin *1864.* Hannover. 4⁰. [Jb. *1864*, 471.)

H. Guthe: Mineralogische Notizen: 1) Zwillinge des Comptonit; 2) über das Vorkommen des Bernsteins im Hannover'schen Tieflande: 47-48.

---

10) Erman: Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland Berlin. 8⁰. [Jb. *1865*, 227.]

XXIII, 4, S. 517-702.

Geodätische Arbeiten im Kaukasus: 592-596.

Expedition zur Untersuchung des schwarzen Irtysch: 596-605.

Radde: briefliche Nachrichten aus dem Kaukasus: 605-609.

Ulskji: mikroskopische Analysen des Grundes im Ladoga-See: 609-622.

---

11) *Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou.* Mosc. 8⁰. [Jb. *1865*, 317.]

1865, No. 1, XXXVIII, pg. 1-290; tb. I-VI.

H. Trautschold: der Inoceramen-Thon von Simbirsk (Tf. 1-3): 1-25.

Briefwechsel. Auerbach, geologische Mittheilungen: 285-288.

---

12) *Bulletin de la société géologique de France.* [2.] Paris. 8⁰. [Jb. *1865*, 317.]

1864-1865, XXII, f. 1-7, pg. 1-112.

Pouech: über tertiäre Süsswasser-Ablagerungen im Ariège-Departement: 16-24.

A. Gaudry: über Hipparion: 24.

Des Cloizeaux: kohlensaures Eisenoxydul und Magnesia im Meteoriten von Orgueil: 24.

— — Entstehung des Anhydrit bei Modana in Savoyen: 25-30.

Calland: Knochen führende Ablagerung bei Coeuvres: 30-33.

Harlé: über die Jura-Formation und den Horizont, welchem die Manganerzlager angehören im Dordogne-Departement: 33-48.

Lory: neuer Versuch, die ungewöhnlichen Lagerungs-Verhältnisse bei Petit-Coeur in der Tarentaise aufzuklären: 48-59.

A. Favre: die Steinkohlen-Formation der Alpen: 59-65.

Mercey: über die Quartär-Formation in der Umgegend von Paris und besonders im Becken der Somme: 69-106.

Ville: über die artesischen Brunnen in den Provinzen von Algier und Constantine: 106-112.

---

13) ***Annales de Chimie et de Physique.*** [4.] Paris. 8°. [Jb. ***1865***, 230.]

1865, Janv. — Févr, IV, pg. 1—256.

Damour: über Kallaïs, ein neues Thonerde-Phosphat, welches in einem celtischen Grabe im Morbihan gefunden wurde: 117-123.

Hautefeuille: Studien über die Darstellung von Titan-Mineralien: 129-177.

Matteucci: über die elektrischen Strömungen in der Erde: 177-193.

---

14) ***Comptes rendus hebdomadaires de l'Academie des sciences.*** Paris. 4°. [Jb. ***1865***, 317.]

1864, No 23-26, 5. Décemb.—29. Déc., LIX, pg. 921-1107.

A. Damour: über Kallaïs, ein neues Thonerde-Phosphat, gefunden in celtischen Gräbern des Morbihan: 936-940.

E. Guillemin: Notiz über eine geologische Erforschung der Insel Madagascar: 993-996.

Tschihatscheff: über ein Erdbeben bei Florenz am 11. December ***1864***: 1023-1024.

Terreil: Analyse verschiedener Mineralien aus dem Königreiche Siam: 1047-1049.

Pissis: über die Gebirgsketten und Vulkane Chilis: 1080-1081.

Ch. des Moulins: Vorkommen von Kieselgeräthschaften im Gebiet der Dordogne: 1083-1087.

Cavaroz: über in verschiedenen Gegenden Mexicos entdeckte fossile Knochen: 1099-1101.

1865, No. 1-7, 2. Janv. — 13. Févr.; LX, pg. 1-359.

G. de Mortillet: über das Alter des Menschen-Geschlechtes; Steingeräthschaften und Pfeilspitzen aus Nephrit: 83-85.

Liot: über Höhlenbewohner und verschiedene alte Geräthschaften: 85-86.

Faye: physische Beschaffenheit der Sonne: 89-96, 138-150.

Chacornac: physische Beschaffenheit der Sonne: 170-172.

Terreil: Analyse verschiedener Geräthschaften, die in den Knochen führenden Höhlen von Périgord gefunden wurden: 177-179.

Bianconi: Untersuchungen über *Epiornis maximus:* 179—180.

Becquerel: Untersuchungen über die Temperatur der Erde: 186-190.

---

15) ***Annales des Mines**, ou Receuil de Mémoires sur l'exploitation des mines.* Paris. 8°. [Jb. *1863*, 823.]

1864, VI, 4 und 5.

L. Gruner: Verkittung der Steinkohle und anderer fossiler Brennstoffe: 149-201.

Callon: über Unglücks-Fälle in den Steinkohlen- und Eisenstein-Gruben Grossbritanniens: 221-242.

Lapparent: Geologie von Südtyrol: 245-314.

Delesse: Überblick über die Geologie in den Jahren *1862* und *1863:* 351-495.

---

16) ***Bibliothèque universelle de Genève.** B. Archives des sciences physiques et naturelles.* Genève. 8°. [Jb. *1865*, 318.]

1865, Février, No. 86, XXII, 81-176.

A. Favre: die Steinkohlen-Formation in den Alpen: 81-91.

A. de la Rive: elektrische Strömungen in der Erde: 99-119

Notizen: Owen: über H. v. Meyer's *Archaeopteryx*: 172-174.

---

17) ***Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles.*** Lausanne. 8°. [Jb. *1865*, 318.]

1864, 5. Apr. — 21. Dec., No. 52, VIII, pg. 167-290.

Gaudin und Moggridge: über die geologischen Verhältnisse von Mentone: 187-198.

Delaharpe: orographische Studien über die Gebirge von Aï (Waadtländer Alpen): 237-246.

Forel: Besuch der „Feen-Höhle" bei St. Maurice: 247-256.

Morlot: eine Erdburg bei Lausanne: 270-271.

Renevier: über die geologischen Verhältnisse des Oldenhorn und des Col de Pillon: 273-291.

---

18) ***The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science.*** [4.] London. 8°. [Jb. *1865*, 320.]

1864, Octob.—December, No. 189-192, XXVIII, pg. 249-568, pl. IV-VII.

Tyndall: Bildung der Alpen: 255-271.

Ramsay: Erosion der Thäler und Seen: 293-310.

Geologische Gesellschaft. Powrie: Versteinerungen führende Gesteine von

Forfarshire; Harkness: Vorkommen von Reptilien und Thierfährten im N.O. von Schottland; Evans: Höhlen und Knochen führende Ablagerungen aus der Rennthier-Periode im S. von Frankreich; Maw: angebliche Geröll-Schichten im N. von Devon; Young: über ehemalige Gletscher im Hochland des s. Schottland; Helmersen: Kohlen führende Gesteine am Donetz; Belt: Bildung von Seen durch Eis; Wintle: Geologie von Hobart in Tasmanien: 321-324.

W. Haidinger: der Meteorit von Albareto in Modena: 327.

Forbes: Evansit, ein neues Mineral: 341-347.

Pisani: Analyse des Langit: 403-404.

Martins: Temperatur des Meerwassers: 405-406.

Church: Tasmanit, ein neues Mineral: 465-470.

Maskelyne und Lang: mineralogische Notizen (pl. vii): 502-508.

Geologische Gesellschaft: Duncan und Wall: Geologie von Jamaika und Beschreibung neuer Korallen aus der Kreide, dem Eocän und Miocän; Tate: die Kreide-Gebilde in Irland: 562-563.

---

19) Rupert Jones and Henry Woodward: *The geological Magazine*. London. 8°. [Jb. *1865*, 320.]

1865, No. 9 *-10, vol. II, N. 3-4, pg. 97-192.

Murchison: die Laurentian-Gesteine von England, Böhmen und Bayern: 97-101.

Fischer: plötzliche Senkung des Bodens in einem Felde bei Lexden in Essex: 101-103.

Ray Lankester: der Crag von Suffolk und Antwerpen: 103-107.

Prosser: der paläontologische Charakter des Millstone grit von Sweeney bei Oswestry, Shropshire: 107-110.

H. Cossham: geologische Struktur des Distriktes um Kingsward Hill bei Bristol: 110-113.

Auszüge und Litteratur-Berichte: 113-123.

Verhandlungen wissenschaftlicher Gesellschaften: 123-135.

Correspondenz. Beete Jukes: frühere Ausbreitung der Steinkohlenfelder; Duff: Kohlensandstein mit eigenthümlichen Abdrücken: 135-136.

Miscellen: 139-142; Todesanzeigen. Hugh Falconer, geb. d. 29. Febr. *1808*, gest. d. 31. Jan. *1865* (nicht Febr., vgl. Jb. *1865*, 256).

Owen: Beschreibung der Kiefer des *Stereodus Melitensis* Ow., eines grossen ausgestorbenen Fisches aus den mittlen Schichten des Pliocän von Malta: 145-167.

Murchison: Vorkommen der Laurentian-Gesteine in Britannien: 147-149.

Ray Lankester: Crag von Suffolk und Antwerpen: 149-152.

Carpenter: Zusammenhang zwischen Crag-Bildungen und der lebenden Fauna im nördlichen stillen Ocean: 152-154.

---

* Den Inhalt des 8. Heftes, welches uns noch nicht zugekommen, werden wir nachtragen. D. R.

Mackintosh: Abspülung der Brimham-Felsen durch das Meer: 154-158.

Bevan: Steinkohlenbecken von S. Wales: 158-163.

Roberts: *Woodocrinus expansus* aus dem Kohlenkalk von Yorkshire (pl. v): 163.

Auszüge: Lecoq: über Mineralquellen; Lyell's Elemente der Geologie; biographische Notiz über David Ure; Geologie einiger Theile Indiens: Tylor: Forschungen in der früheren Geschichte des Menschen, Entwickelung der Civilisation: 164-176.

Berichte über geologische Gesellschaften in London, Manchester, Edinburgh, Glasgow: 176-189.

Bryson: oberflächliche Eindrücke in Sandstein, verglichen mit den Höhlungen des gemeinen Sandhüpfers, *Talitrus (Gammarus) saltator* Edw.: 189-192.

---

20) *Journal of the Geological Society of Dublin.* London, Dublin, Edinburgh. 8°.

X, part. II, *1863—1864*, pg. 85-188.

Sterry Hunt: die chemischen und mineralogischen Verhälnisse der metamorphischen Gesteine: 85-95.

Maxwell Close: über mehrere gestreifte Oberflächen im Granit bei Dublin: 96-103.

Carte: über die in Irland aufgefundenen fossilen Rennthier-Reste: 103-107.

H. Scott: die Versteinerungen des gelben Sandsteines von Mountcharles in Donegal: 107-109.

Kinahan: die Eskers in den Centralebenen von Irland: 109-112.

— über runzelige Blätterung der Schiefer: 113.

Carte: frühere Existenz des Eisbären in Irland: 114-119.

Ormsby: Analyse der specksteinartigen Mineralien von *Ballycorus*: 120-122.

S. Haughton: über das Vorkommen von exogenem Holz im gelben Sandstein der Nordküste von Mayo: 122-125.

— — Bemerkungen über den fossilen Edelhirsch in Irland: 125-127.

Beete Jukes: Benagungen des Knochens von *Cervus megaceros*: 127-137 (pl. xii-xiv).

---

21) S. Haughton: *The Dublin Quarterly Journal of Science.* Dublin. 8°. [Jb. *1865*, 232.]

1865, January, No. XVII, pg. 1—96, pl. I.

R. Scott: Verzeichniss der bis jetzt in Irland aufgefundenen fossilen Säugethiere: 49-57.

S. Haughton: geologische Notizen über einige Inseln im W. von Schottland: 93-96.

---

22) Selby, Babington, Gray and Francis: ***The Annals and Magazine of natural history, including Zoology, Botany and Geology.*** London. 8°. [Jb. *1865*, 320.]

1865, XV, No. 86-88, pg. 81-360, pl. I-XIII.

Harry Seeley: Litteratur über die englischen *Pterodactylus*-Arten: 148-153.

— — Notiz über *Plesiosaurus macropterus:* 232-233.

Van Beneden: menschliche Reste in Belgien gleichzeitig mit Rennthier und Biber: 235-237.

Young: über die in den Schriften des Aristoteles erwähnten *Malacostraca:* 241-261.

M. Duncan: über die Korallen in den miocänen Ablagerungen auf Malta (pl. xi): 262-273.

---

23) B. Silliman a. J. D. Dana: ***the American Journal of science and arts.*** Newhaven. 8°. [Jb. *1865*, 234.]

1865, March, XXIX, No. 116, pg. 117-236.

Pliny Earle Chase: über Erdmagnetismus als eine Art Bewegung: 117-128.

G. Brush: über krystallisirten Diopsid als ein Hohofenprodukt: 132-144.

Meek: Bemerkungen über carbonische und cretacische Gesteine von Ostkansas und Nebraska und ihren Beziehungen zu denen der angrenzenden Staaten mit Rücksicht auf eine Abhandlung hierüber von J. Marcou „*une reconnaissance géologique du Nebraska*“ (*Bull. de la soc. géol. de France* XXI, pg. 132-147): 157-174.

Tyler: Untersuchung von Breithaupt's Spartait von Sterling, New-Jersey: 174-176.

Sterry Hunt: Beitrag zur Chemie der natürlichen Wasser: 176-193.

Anzeigen und Miscellen.

---

24) ***The Canadian Naturalist and Geologist and Proceedings of the natural history society of Montreal.*** Montreal. 8°. [Jb. *1865*, 234.]

1864, new ser. I, No. 5-6, pg. 325-471.

Dawson: über das Geschlecht *Rusophycus*: 363-368.

J. Hall und W. Logan: Geologie des östlichen New-York: 368-370.

British Association. Livingstone: über seine Reisen in Afrika: 379-389; Ansprache des Präsidenten Ch. Lyell: 389-404.

Grant: Geologie des Ottawa-Thales: 419-426.

Sterry Hunt: Torf und seine Verwendung: 426-441.

Hartt: das Gold Neu-Schottlands ist älter als die Steinkohlen-Formation: 459-461.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

V. v. Zepharovich: Anglesit-Krystalle von Schwarzenbach und Miss in Kärnthen. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. L, S. 1-7.) Die Sammlungen zu Prag und Gratz bewahren Exemplare von Bleiglanz mit Drusen ausgezeichneter, wasserheller Krystalle von Bleivitriol von Schwarzenbach. Zepharovich hat an denselben nicht nur die seltenen Formen $^1/_2\breve{P}\infty$ und $^1/_2\breve{P}$ beobachtet, sondern auch ganz neue, nämlich die Pyramiden $^1/_4P$ und $^1/_3P$, sowie das Makrodoma $^1/_3\bar{P}\infty$ *. Die Krystalle von Schwarzenbach sind ziemlich flächenreich und erinnern an gewisse Formen von Linares; sie besitzen prismatischen Habitus mit vorwaltendem ∞P und bezeichnend für dieselben ist namentlich das Auftreten von $^1/_2\breve{P}2$. Sie sitzen einzeln oder gruppenweise in Drusen von Bleiglanz, von welchen sie zuweilen Körnchen einschliessen. — Die Bleivitriol-Krystalle von Miss zeigen, bei auffallender Verschiedenheit auf den ersten Blick, doch manches Übereinstimmende mit jenen des nachbarlichen Schwarzenbach. Denn während sie vorwaltend nach der Makrodiagonale (Lang's) ausgebildet, $^1/_4\bar{\infty}$ und OP als herrschende Flächen, ferner ∞P und $\breve{P}2$ besitzen, fehlen aber auch die neuen an den Krystallen von Schwarzenbach beobachteten Pyramiden $^1/_3P$ und $^1/_4P$ nicht.

---

* Es beziehen sich diese Symbole auf die von V. v. Lang in seiner bekannten Monographie des Bleivitriols gewählte Aufstellung der Krystalle, welche verschieden von jener bei Naumann;

es ist $\infty\breve{P}2$ bei Naumann $= {}^1/_2\bar{P}$ bei v. Lang,
" " $\bar{P}\infty$ " " $= \infty P$ " "
" " $\infty\breve{P}\infty$ " " $=$ OP " "

D. R.

G. Tschermak: die Feldspath-Gruppe. (Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. L, S. 1-43.) Man kennt gegenwärtig eine beträchtliche Zahl von Feldspath-Arten; Tschermak glaubt jedoch, dass — abgesehen von zwei ganz seltenen Species, dem Hyalophan und Danburit — alle diese Feldspathe nur ein Gemenge dreier Feldspathe seyen, welche als Adular, Albit und Anorthit rein erscheinen, dass es also eigentlich nur drei Feldspath-Gattungen gibt. Die kalireichen Feldspathe, die Orthoklase, ergeben sich als regelmässige Durchwachsungen von Orthoklas mit Albit; die stete Zwillings-Verwachsung der Albit-Theilchen bedingt Sammelformen von ähnlichen Dimensionen, wie Adular, wesshalb die Beimischung des Albit an den Formen des Orthoklas so wenig ändert. Die anderen Feldspathe sind isomorphe Gemische von Albit mit Anorthit, zuweilen mit geringen Quantitäten von Orthoklas. Oligoklas, Andesin, Labrador erscheinen nur als Glieder einer grösseren Reihe, in welcher viele Zwischenglieder auftreten, alle jene Feldspathe, die man noch nicht gehörig unterzubringen wusste. Der Grund der partiellen Isomorphie des Orthoklas und Albit, der vollständigeren des Albit und Anorthit (auch Danburit), endlich des Adular und Hyalophan liegt in der ähnlichen atomistischen Constitution, wie sie entsprechende atomistische Formeln andeuten. Da demnach die chemische Zusammensetzung der Feldspath-Gruppe sich so einfach zeigt und die physikalischen Verhältnisse keinen Grund für eine weitere Trennung abgeben, so lassen sich nur drei Feldspath-Gattungen aufstellen, die durch Übergänge verbunden sind. Dabei dürften auch die genetischen Verhältnisse zu berücksichtigen seyn und es wird — was schon meist geschehen — unterschieden: 1) das Auftreten in frei ausgebildeten Krystallen (von Tschermak als drusig bezeichnet); 2) das Vorkommen in Gesteinen der Trachyt- und Basalt-Familie bei eigenthümlichem Ansehen (glasig); endlich: 3) das Vorkommen in den übrigen Gesteinen, in eingewachsenen Krystallen oder in derben Massen (als derb bezeichnet). Wenn man nun die derben Übergangsglieder zwischen Adular und Albit mit Orthoklas, die glasigen mit Sanidin bezeichnet, ferner die derben Zwischenglieder zwischen Albit und Anorthit mit Plagioklas, die glasigen ihrer Kleinheit wegen mit Mikrotin, so hat man folgendes Schema:

Derb		Orthoklas		Plagioklas		
Drusig	Adular		Albit			Anorthit.
Glasig		Sanidin		Mikrotin.		

Doch lässt sich neben dieser Bezeichnung noch eine detaillirtere Classifikation aufstellen, sich der bisherigen Eintheilung mehr anschliessend, wiewohl in anderem Sinn, da sie keine Abgrenzung der Species umfasst. Sie ist folgende:

A. Kalifeldspath.

1) **Adular-Reihe.** Kali-Gehalt 16—13%.

Drusig: Adular Pini; Valenciauit Breithaupt; Paradoxit Breithaupt; Rhyakolith G. Rose.

Derb: Orthoklas Breithaupt, z. Th.; Pegmatolith Breithaupt, z. Th.; Mond-

stein, Murchisonit LÉVY; Mikroklin BREITHAUPT, z. Th. von Arendal; Weissigit JENTZSCH; Chesterlith BOOTH.

Glasig: Sanidin, ROSE, z. Th. von Rockeskyll.

2) Amazonit-Reihe. Kali-Gehalt 13—10%.

Derb: Amazonenstein BREITHAUPT; Orthoklas und Pegmatolith, z. Th.

Glasig: Sanidin, z. Th. (von der Perlenhardt, vom Drachenfels).

3) Perthit-Reihe. Kali-Gehalt 10—7%.

Derb: Perthit THOMSON; Orthoklas, Pegmatolith und Mikroklin, z. Th.

Glasig: Sanidin z. Th.

4) Loxoklas-Reihe. Kali-Gehalt 7—4%.

Derb: Loxoklas BREITHAUPT; Orthoklas z. Th.

B. Natronfeldspath.

5) Albit-Reihe. Natron-Gehalt 12—10%.

Drusig: Albit G. ROSE; Periklin und Tetartin BREITHAUPT.

Derb: Hyposklerit BREITHAUPT; Cleavelandit BROOKE; eingewachsener Albit und Oligoklas z. Th.

Glasig: glasiger Albit, Pantellarit ABICH.

6) Oligoklas-Reihe. Natron-Gehalt 10—8%.

Derb: Oligoklas BREITHAUPT; Sonnenstein SCHEERER; Peristerit THOMSON; kalihaltiger Oligoklas.

Glasig: glasiger Oligoklas, z. Th.; Hafnefiordit FORCHHAMMER.

C. Kalkfeldspath.

7) Andesin-Reihe. Kalkerde-Gehalt 6—10%.

Derb: Andesin z. Th. Saccharit GLOCKER; Oligoklas z. Th., Labradorit z. Th.

Glasig: Andesin ABICH. Mauilit, THOMSON.

8) Labradorit-Reihe. Kalkerde-Gehalt 10—13%.

Derb: Labradorit WERNER; Saussurit z. Th., Anorthit von Corsica.

Glasig: glasiger Labradorit, Mornit (?).

9) Bytownit-Reihe. Kalkerde-Gehalt 13—17%.

Derb: Bytownit, THOMSON.

10) Anorthit-Reihe. Kalkerde-Gehalt 17—20%.

Drusig: Anorthit, G. ROSE; Christianit, MONTICELLI.

Derb: Anorthit im Eukrit; im Protobastitfels, STRENG.

Glasig: Anorthit in Laven. Thjorsauit, GENTH.

DAMOUR: über Kallaïs, ein neues Thonerde-Phosphat, welches in einem celtischen Grabe des Morbihan aufgefunden wurde. (*Compt. rend.* LIX, No. 23, pg. 936-940.) Bei Nachgrabungen, welche eine gelehrte Gesellschaft im Departement von Morbihan anstellen liess, fand man in celtischen Gräbern bei Locmariaquer ein zu verschiedenen Gegenständen des Schmuckes verarbeitetes Mineral. Dasselbe besitzt folgende Eigenschaften. Bruch muschelig. Ritzt Kalkspath, ist aber leicht durch eine Stahlspitze ritzbar. G. = 2,50 — 2,52. Apfelgrün in's Smaragdgrüne; einige Exemplare sind fleckig durch weisse und bläuliche Partien, andere von kleinen braunlichen oder schwärzlichen Streifen durchzogen. Strich weiss; durchscheinend. Gibt im Kolben Wasser. V. d. L. unschmelzbar. In Borax und Phosphorsalz leicht löslich, ohne eine bemerkenswerthe Färbung. In Säure nur theilweise löslich. Die Analyse ergab:

Phosphorsäure	0,4258
Thonerde	0,2957
Eisenoxyd	0,0182
Wasser	0,2362
Kalkerde	0,0070
Kieseliger Rückstand . .	0,0210
	1,0039.

Dieser Zusammensetzung entspricht die Formel: $Al_2O_3 . PO_5 + 5HO$, welche gibt:

1 Äquivalent Phosphorsäure:	887,5	=	0,4239
1 „ Thonerde:	644,0	=	0,3075
5 Äquivalente Wasser:	562,5	=	0,2686
	2094,0		1,0000.

Das untersuchte Mineral steht demnach dem Türkis nahe, unterscheidet sich jedoch von demselben sowohl durch seine physikalischen Eigenschaften, als durch die Proportions-Verhältnisse in seiner Zusammensetzung; denn der Türkis ist blau in's Grünliche, meist undurchsichtig und viel härter; er verdankt seine Färbung beigemengtem Kupferoxyd. Es scheint daher gerechtfertigt, das neue Mineral als eine besondere Species zu betrachten. Es wird für dasselbe der Namen Kallaïs vorgeschlagen, unter welchem bereits Plinius gewisse grüne Edelsteine aufführt und deren Beschreibung weit eher auf das untersuchte Mineral, wie auf den von manchen Mineralogen als Kalait bezeichneten Türkis passt. — Woher nun aber das Kallaïs genannte Mineral stammt, ist nicht zu ermitteln. In ganz Frankreich ist kein Vorkommen bekannt. Vielleicht dürfte dasselbe aus den Gegenden stammen, wo auch der Türkis getroffen wird, besonders in Persien, in den Umgebungen von Nichabour. Man hat nämlich in den celtischen Gräbern unter anderen Edelsteinen auch noch einige aufgefunden, die in ihren Eigenschaften völlig mit dem Türkis übereinstimmen. Die Möglichkeit liegt somit nahe, dass Kallaïs und Türkis am nämlichen Orte mit einander vorkommen.

C. Rammelsberg: über das Antimonsilber. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1864*, XVI, 618—624.) Die Analysen dieses seltenen Minerals gehören bekanntlich einer früheren Periode der Wissenschaft an. Der Verfasser hat desshalb, im Besitz ausgezeichneter Exemplare des Antimonsilbers von Andreasberg und von der längst auflässigen Grube Wenzel bei Wolfach eine neue Untersuchung unternommen. Nach den älteren Analysen von Klaproth scheinen an beiden Orten zwei Arten des Minerals vorzukommen; eine silberärmere mit 75 bis 78% Silber, die als 7Ag.2Sb oder 4Ag.Sb bezeichnet werden kann und eine silberreiche mit 84% Silber oder 6Ag.Sb. — Zur Analyse des Antimonsilbers von der Grube Gnade Gottes bei Andreasberg wurden Theilchen eines grossen Krystalls gewählt, die anscheinend rein, blätterig waren, aber Differenzen im specif. Gewicht zeigten, das einerseits 9,729 bis 9,770 andererseits 9,851 betrug. Die specifisch leichteren silberärmeren Partien sind eine Mischung von 1 Atom Antimon mit

3 At. Silber	=	3AgSb oder
3 „ Silber	=	72,92
1 „ Antimon	=	27,08
		100,00.

Die specifisch schwereren Theile lassen hingegen kein einfaches Mischungs-Verhältniss erkennen, sie nähern sich 10Ag3Sb oder 74,95% Silber und 7Ag2Sb oder = 75,86% Silber. Von dem Wolfacher Vorkommen wurde ein feinkörniges. in Kalkspath eingewachsenes Stück untersucht. Spec. Gew. = 10,027. Die Analyse ergab:

Silber	83,85
Antimon	15,81
	99,66.

Es ist also, übereinstimmend mit Klaproth's Versuchen, 6Ag.Sb oder 84,34 Silber und 15,66 Antimon.

Pisani: Devillin, ein neues Mineral aus Cornwall. (*Comptes rendus* LIX, No. 20, pg. 813—814.) Zugleich mit dem Langit * findet sich ein diesem nahe stehendes Mineral. Es bildet schalige Krusten, gebildet von sehr feinen krystallinischen Blättchen, welche doppelte Strahlen-Brechung erkennen lassen. Farbe lichtegrünlichblau. Seidenglanz. Zwischen den Fingern zerreiblich. Hängt der Zunge an. Gibt im Kolben Wasser und wird braun. V. d. L. auf Kohle mit Soda ein Kupferkorn gebend. In Säure löslich. Das Mineral enthält:

		Sauerstoff:		Verh.
Schwefelsäure	23,65	14,1		3
Kupferoxyd	51,01	10,3		
Kalkerde	7,90	2,2	13,1	3
Eisenoxydul	2,77	0,6		
Wasser	16,60	14,7		3
	101,93.			

Hiernach die Formel: $3(Cu, Ca, FeO) SO_3 + 3aq$. Zu Ehren von H. Saint-Claire Deville wird das Mineral Devillin genannt.

Pisani: über den Luxulian. (*Comptes rendus* LIX, No. 22, 913.) In einem porphyrartigen Granit Cornwalls wird der Glimmer reichlich durch Turmalin ersetzt. Der Turmalin findet sich in strahligen Partien von grüner Farbe Nach dem Fundort Luxulian bei Lostwithiel in Cornwall wird der Name Luxulian vorgeschlagen.

L. R. von Fellenberg: Analyse des Studerits. (Berner Mittheilungen, *1865*, N. 576, S. 178—187.) Bei Ausserberg im Wallis findet sich ein Fahlerz, kleine Nester bildend in Braunspath und Quarz in einem Dolomit-

* Jahrb. *1865*, 324.

Gang, welcher Kalkstein durchsetzt. Dieses Fahlerz kommt nicht krystallisirt vor, sondern in blätterigen und derben Partien. Bruch uneben bis muschelig Die Härte ist etwas geringer als die des Kalkspathes; spec. Gew. (gepulvert) = 4,657. Farbe schwarz, metallartiger Glanz. Auf den unvollkommenen Blätterdurchgängen und äusserlich zeigt sich das Mineral mit einem grünen Überzug von kohlensaurem Kupferoxyd bedeckt. Das Verhalten v. d. L. ist im Allgemeinen das der Fahlerze; die Löthrohrproben haben im Erze Schwefel, Arsenik, Antimon, Kupfer, Blei, Eisen und Silber nachgewiesen. Die chemische Zusammensetzung, auf 100 Theile berechnet, ist:

Schwefel	24,47
Antimon	15,58
Arsenik	11,49
Wismuth	0,58
Kupfer	38,17
Zink	6,11
Eisen	2,76
Blei	0,38
Silber	0,96
	100,00.

Da unter den zahlreichen Analysen von Fahlerzen keine nur annähernd mit obiger übereinstimmt, so glaubt von FELLENBERG das Fahlerz von Ausserberg als eine besondere Abänderung, Studerit genannt, betrachten zu dürfen.

L. R. v. FELLENBERG: Analyse eines Laumontits und des Taviglianaz-Sandsteins. (Berner Mittheilungen, *1865*, No. 587, S. 54–63.) Auf Spalten und Klüften des Taviglianaz-Sandsteins an den Ralligflühen findet sich, Krusten von 1 bis 4 Millimeter Dicke bildend, von Kalkspath begleitet, ein weisses Mineral. Die chemische Untersuchung zeigte, dass es ein mit Kalkspath und etwas feldspathiger Substanz gemengter Laumontit sey, dessen auf 100 Theile berechnete Zusammensetzung folgende:

Kieselsäure	47,41
Thonerde	20,65
Kalkerde	11,98
Magnesia	0,76
Kali	1,62
Eisenoxydul	0,31
Wasser	17,27
	100,00.

Der Taviglianaz-Sandstein, zu dessen Untersuchung möglichst reine Stücke ausgewählt wurden, besteht aus:

Kalkmagnesia-Carbonat	7,33
Eisenoxydul-Silicat	22,39
Feldspath	63,82
Quarz	6,72
	100,26

Der Feldspath des Taviglianaz-Sandsteins ist durch einen auf 9% an-

steigenden Kali-Gehalt ausgezeichnet, so dass ein jeder Cubikfuss dieses Gesteins 13% Kali enthält.

Lasard: über Eisenspath von Oldendorf. (Verhandl. des naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westphalens XX, 72.) In der Nähe von Oldendorf treten am Dörrel Schichten eines sandigen Mergelschiefers zu Tage, welcher seinen organischen Resten zufolge dem braunen Jura und zwar dem Cornbrash angehört. In diesem Mergelschiefer erscheint nun Eisenspath auf eigenthümliche Weise, nämlich einen Gang bildend und gleichzeitig mit diesem Steinkohle auf ähnliche Art. Beide Gänge sind in dem Grade geneigt, dass sie zusammentreffen und sich vollständig kreuzen. (Es ist natürlich, dass hier nicht von eigentlichen Gängen, sondern von Ausfüllung von Klüften die Rede.)

Des Cloizeaux: über das Vorkommen eines Carbonats von Magnesia und Eisenoxydul im Meteoriten von Orgueuil. (*Bull. de la soc. géol.* XXII, 24—25.) Der Meteorit von Orgueil enthält, aber in sehr geringer Menge, kleine Krystalle, Rhomboeder, deren Endkanten-Winkel zwischen 105° und 107° ist. Sie sind von graulicher Farbe und schwachem Perlmutterglanz. Nach der Analyse von Pisani enthalten sie viel Magnesia und Eisenoxydul, aber keine Kalkerde und dürften dem sog. Breunerit am nächsten stehen.

Oborny: Korund von Mährisch-Schönberg. (Jahrb. d. geol. Reichsanstalt, XV, No. 1, S. 14.) Korund-Krystalle, einen halben Zoll lang, einen Viertel-Zoll dick, mit besonders vollkommenen Spaltungsflächen nach dem Grundrhomboeder; graulichweiss, wenig durchscheinend. Mit Disthen-Krystallen und weissem Glimmer in einem triklinischen Feldspath eingewachsen.

Breithaupt: Fauserit, ein neues Mineral. (Berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXIV, No. 13, S. 109.) Zu Ehren des Mineralogen Fauser wurde ein neues Mineral benannt, das man erst für Zinkvitriol, dann für Bittersalz hielt, welches aber als ein Manganvitriol mit Bittersalz anzusehen ist, entsprechend der Formel $MgO . SO_3 + 2(MnO . SO_3) + 16HO$. Die Krystalle zeigen drei rhombische Prismen mit wenigstens einem diagonalen Flächenpaar; das primäre Prisma hat einen Winkel von 88°42′, ein abgeleitetes = 107°56′.

H. Guthe: Zwillings-Krystalle des Comptonit. (Vierzehnter Jahresber. d. naturhist. Gesellsch. zu Hannover, S. 47.) An einem Comptonit

von Kaden in Böhmen beobachtete Gitter Zwillinge nach dem Gesetz des Harmotom gebildet. Die Krystalle, an welchen $\infty P\breve{\infty}$, $\infty P\bar{\infty}$ und OP vorherrschen, nicht messbare Domen aber untergeordnet auftreten, haben die Hauptaxe gemein und die Brachydiagonale fällt mit der Makrodiagonale des andern zusammen Eines der beiden vertikalen Flächenpaare ist breiter als das andere, wodurch die Krystalle in ihrem Habitus dem des Harmotoms noch ähnlicher werden

---

Church: über den Tasmanit. (*Phil. Mag.* No. 191, pg. 465—470.) Am Ufer des Mersey-Flusses in Tasman kommt ein bituminöser, blätteriger Schiefer vor, der viele Schuppen und linsenförmige Parthien einer eigenthümlichen organischen Substanz enthält. Die dünnblätterige Struktur des Schiefers wird durch die parallele Vertheilung dieser linsenförmigen Gebilde bedingt, welche wohl 30 bis 40°/o des Gesteins ausmachen. Die Härte des Minerals = 2, das spec. Gew. = 1,8; Bruch muschelig, Farbe röthlichbraun, durchscheinend, Wachsglanz. Schmilzt leicht unter starkem Geruch. Salzsäure ist ohne Wirkung; ebenso lösen Alkohol oder Terpentin die Substanz nicht auf. Die chemische Zusammensetzung, Mittel aus mehreren Analysen, ist:

Kohlenstoff	79,34
Wasserstoff	10,41
Sauerstoff	4,93
Schwefel	5,32
	100,00.

Unter den Bestandtheilen dieses fossilen Harzes ist der Schwefel merkwürdig, da man ihn im Mineralreich bis jetzt noch nicht in ähnlicher Verbindung getroffen hat. Die chemische Formel ist: $C_{40}H_{62}O_2S$. Der Name Tasmanit nach dem Lande, woher die Substanz stammt.

V. der Marck: über die thonigen Sphärosiderite von Ochtrup. (Verhandl. des naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westphalens XXI, 45.) Die Sphärosiderite liegen im Speeton Clay — einem entweder dem älteren Gault oder dem jüngeren Hils angehörenden Gebilde der Kreide-Formation — und setzen Flötze von 5 bis 15″ Mächtigkeit zusammen, welche mit dunkelblaugrauen Thonen wechsellagernd, eine zwischen Bentheim und Ochtrup liegende Mulde ausfüllen. Die Zahl der Flötze scheint sehr beträchtlich und die Gewinnung des Eisensteins ungewöhnlich leicht. An Phosphorsäure reiche Concretionen, wie solche, die im Thon des Gault von Ahaus vorkommen, sind nicht bekannt. Die in einiger Tiefe gegen 10 bis 12′ festgeschlossenen Bänke nehmen an der Oberfläche durch Einfluss der Atmosphärilien und durch Umwandelung des kohlensauren Eisenoxyduls in Oxydhydrat, die bekannte Nieren-Form und die schalige Absonderung der Thoneisensteine an. Die chemische Untersuchung ergab einen Gehalt von 76,6 bis 79,2°/o kohlensauren Eisenoxyduls, entsprechend einem Eisen-Gehalt von

36,9 bis 38,2%. Der Gehalt der Phosphorsäure schwankt zwischen 0,8 und 1,6%, ein Quantum, welches demjenigen vieler Brauneisensteine und mancher Black-bands gleichsteht. Die Phosphorsäure ist an Kalkerde gebunden, wesshalb ihr leichterer Übergang in die Schlacke beim Verhütten der Erze zu hoffen ist.

G. Tschermak: über Brochantit. (Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. LI.) Ein grüner Sand, angeblich aus Sidney, der wohl als Streusand diente, von smaragdgrüner Farbe, besteht aus Splittern eines krystallisirten Minerals. An einem liess sich der Winkel von 104°17′ messen, der dem Winkel des rhombischen Prisma des Brochantit nahe kommt. Die Spaltbarkeit ist brachydiagonal. H. = 3,5. G. = 3,89. Lauchgrün, Strich apfelgrün. Die Analyse ergab:

Schwefelsäure	19,4
Kupferoxyd	69,1
Wasser	11,5
	100,0.

In dem vorwaltend aus Splittern von Brochantit bestehenden Sande erkannte Tschermak auch kleine Kryställchen von Atacamit; diess veranlasste ihn, den Atacamit-Sand aus Chili auf die Gegenwart von Brochantit zu prüfen und allerdings hatte er Gelegenheit, eine kleine Druse deutlicher Brochantit-Krystalle zu beobachten und an diesen ausser den bereits bekannten die neuen Flächen OP und $2\breve{P}2$.

D. Forbes: Antimon haltiger Bleiglanz. (*Philosophical Magazine*, No. 193, 9.) Am östlichen Gehänge der Anden zwischen La Paz und Yungas setzen reiche Bleierz-Gänge in den untersilurischen Thonschiefern auf. Der Bleiglanz, das vorwaltende Erz, findet sich in Hexaedern und in blätterigen Massen. Der Bleiglanz von der Grube Pilar enthält nach einer Analyse von Kroeber:

Blei	62,510
Antimon	15,379
Kupfer	2,461
Eisen	0,853
Silber	0,190
Schwefel	18,807
	100,200.

Ausser dem Bleiglanz finden sich Eisenspath, Eisenkies, Kupferkies, Blende, Fahlerz, Quarz und Kalkspath.

Haughton: der Granit von Ross auf Mull. (*The Dublin quarterly journal of science* XVII, 95.) Der bekannte schöne Granit von Ross auf der Insel Mull ist ziemlich grobkörnig, er besteht aus fleischrothem Orthoklas, viel Quarz und wenig schwarzem Glimmer. Er enthält:

Kieselsäure	74,48
Thonerde	16,20
Eisenoxyd	0,20
Kalkerde	0,13
Magnesia	0,27
Natron	3,78
Kali	4,56
Wasser	0.60
	100,22.

J. Lommel (Heidelberger Mineralien-Comptoir: Erläuternder Catalog der Mineralien-Sammlungen von 300 Exemplaren, die besonders geeignet für Schulen, sowie zur Selbstbelehrung. 2. Aufl. Heidelberg, *1865*. Der vorliegende Catalog bezweckt, den Schülern der verschiedensten Lehranstalten einen Leitfaden in die Hand zu geben, der ihnen beim Studium der Sammlung und als Repetition des vom Lehrer Vorgetragenen dienen soll. Dieser Zweck wird nun in hohem Grade durch J. Lommel's Catalog erfüllt, da eine langjährige Übung und Erfahrung den Verfasser in den Stand setzen, eine richtige und sehr praktische Auswahl des Wissenswerthesten zu treffen. Die Sammlungen selbst in schönen Stücken von 4 □" enthalten nicht allein die häufigeren und technisch wichtigeren Mineralien, sondern auch seltnere, wie z. B. Platin. Lehrern und Schülern seyen daher Lommel's Sammlungen auf's Beste empfohlen.

B. Geologie.

Ferd. Römer: über das Vorkommen von Gneiss- und Granulit-Geschieben in einem Steinkohlen-Flötze Oberschlesiens. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1864*. XVI, 4, S. 615—617.) Einschlüsse von Geschieben anderer Gesteins-Arten in Steinkohlen-Flötzen gehören bekanntlich zu den seltensten Erscheinungen. Bei dem Abbau eines Steinkohlen-Flötzes der Hohenlohe-Grube bei Kattowitz traf man in der Kohle gewisse rundliche Geschiebe, welche man zuerst für Kohlensandstein hielt. Die drei aufgefundenen Stücke sind zusammengedrückt sphäroidisch und vollständig abgerundet gleich stark abgerollten Flussgeschieben. Ihre Oberfläche ist mit einer dünnen, fest anliegenden, schwarzen Rinde von Kohle bedeckt. Das grösste der Geschiebe misst 11 Zoll in der Länge, 9 in der Breite und 5 in der Dicke und besteht aus Gneiss mit vielen kleinen Granaten. Die beiden anderen, etwas kleineren Geschiebe sind Granulit. Was nun die Herkunft derselben betrifft, so kommen in ganz Oberschlesien keine krystallinischen Gesteine von ähnlicher Beschaffenheit anstehend vor. Als ebenso ungewiss muss die Art des Transports, durch welche die jedenfalls aus grösserer Ferne herbeigeführten Geschiebe an ihre gegenwärtige Stelle gelangten, bezeichnet werden. Mit der bekannten Vorstellung von der Ent-

stehungsart der Kohlen lässt sich die Annahme heftiger Strömungen, durch welche die Geschiebe herbeigeführt worden wären, nicht vereinigen, noch weniger mit einem Transport durch schwimmendes Eis. Bis jetzt kennt man nur ein ähnliches Vorkommen von Geschieben in Steinkohlen-Flötzen. Es ist das von PHILLIPS erwähnte gerundeter Geschiebe von Quarzit oder Sandstein in einem Kohlen-Flötze bei Newcastle und bei Norbury unfern Stockport. PHILLIPS spricht die Vermuthung aus, es möchten diese Geschiebe dadurch in Kohle gelangt seyn, dass sie in das Wurzelgeflecht von Bäumen eingeschlossen waren, welche in der Ferne losgerissen und herbeigeschwemmt wurden. Will man auch für das englische Vorkommen diese Art des Transportes zulassen, so ist sie auf Geschiebe von der Grösse und Schwere wie jene in Oberschlesien nicht anwendbar.

BELLINGER: Das Braunstein-Vorkommen in den Provinzen Huelva und Almeria in Spanien. (ODERNHEIMER, das Berg- und Hüttenwesen in Nassau, 2. Heft, S. 291—304.) In jüngster Zeit sind in Spanien an verschiedenen Orten Lagerstätten von Braunstein aufgeschlossen worden. Unter denselben nehmen die in der Provinz Huelva den ersten Rang ein. Der Braunstein tritt im Gebiete des Thonschiefers auf zugleich mit Quarzit und Eisenkiesel. Es erscheinen nämlich zwischen den Schichten des Thonschiefers zahlreiche, zu Tage ausgehende Lagerstätten von Quarzit und Eisenkiesel, welche bald als förmliche Lager Streichen und Fallen der Schiefer-Schichten beibehalten, bald vereinzelte Nester bilden. Im Contact mit Thonschiefer und Quarzit oder Eisenkiesel findet sich der Braunstein, lager- oder nesterartig, je nachdem er als Hangendes oder Liegendes oder als beides zugleich zwischen dem Eisenkiesel-Lager und Thonschiefer eingekeilt ist, oder den nesterförmigen Quarzit als Lager umschliesst, oder endlich durch Verdrängung des Eisenkiesels geschlossene Nester bildet, in welchem die Eisenkiesel-Blöcke zerstreut vorkommen. Es geht hieraus hervor, dass das ganze Auftreten ein sehr unregelmässiges. Oft sind die Braunstein-Lager bei geringer Längen-Ausdehnung von bedeutender Mächtigkeit. In der Lager-Form treten Braunstein und Eisenkiesel (oder statt dessen Quarzit) durchaus nicht in gleichbleibender Mächtigkeit auf; ein Mineral verdrängt das andere, oder beide werden bis zur Berührung des hangenden und liegenden Thonschiefers eingeschnürt. Die Mächtigkeit der Braunstein-Nester, mit untergeordnetem Eisenkiesel ist oft beträchtlich, von 2 bis zu 8 Lachter. Eine grössere Mächtigkeit besitzen die Eisenkiesel-Nester, welche häufig die Bergkuppen bilden. Der Braunstein geht nie in Eisenkiesel über, beide zeigen sich scharf getrennt, so dass der Braunstein nie merklich eisenhaltig, der Eisenkiesel nicht manganhaltig wird. Auf diese Weise ist die Gewinnung des Braunsteins sehr vortheilhaft, weil er leicht vom Nebengestein getrennt werden kann. Die beiden fast ausschliesslich vorkommenden Manganerze sind Pyrolusit und Psilomelan, seltener finden sich Manganit und Wad. Dieselben erscheinen hauptsächlich in krystallinischen, feinkörnigen bis dichten Massen. — Was die muthmassliche Entstehungsweise der Braunstein- und Eisenkiesel-Lager be-

trifft, so sind beide wohl gleichzeitige, oberflächliche Secretionen aus dem Thonschiefer. Bei ihrer Bildung verbanden sich Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat mit der Kieselsäure zu Eisenkiesel, während die Oxydations-Stufen des Mangans, wegen geringerer chemischer Verwandtschaft zur Kieselsäure keine analogen Verbindungen eingingen, sondern sich getrennt absetzten. Die Kieselsäure vermochte nicht immer sämmtliches Eisenoxyd aufzunehmen; desshalb geht auch der Eisenkiesel zuweilen in einen reinen, dichten Rotheisenstein über. Aus der angedeuteten Entstehungs-Weise der Braunstein-Lager lässt sich wohl schliessen, dass sie sich nur oberflächlich gebildet haben und nicht in bedeutende Teufe niedersetzen. Die Gewinnung der Manganerze geschieht durch Tagebau.

Das Vorkommen des Braunsteins am Capo de Gata in der Provinz Almeria ist besonders in geognostischer Beziehung interessant. Bekanntlich bildet das Capo de Gata die südöstliche Spitze Spaniens und den südlichsten Punkt der Sierra da Aljamilla. Dieser kleine Gebirgszug besteht aus Porphyr- und Trachyt-Massen, welche von zahlreichen Gängen durchsetzt werden, die Manganerze, Kupferkies, Cerussit und Zinkerze führen. Die meisten dieser Gänge zeigen gleiches Streichen (in Stunde 10—11) und ein östliches Fallen von 25—30°. Gegenwärtig werden nur wenige der Gänge abgebaut; es sind hauptsächlich Weissbleierz- und Kupfergruben in Betrieb und zwar eben diejenigen, welche schon zur Karthager Zeit bekannt gewesen seyn sollen. Die Braunstein Gänge besitzen so geringe Mächtigkeit, dass eine Gewinnung sich kaum lohnen dürfte. In der Grube La Estrella durchziehen Braunstein-Klüfte den Trachyt nach allen Richtungen und durchschneiden sich so häufig, dass man an den Kreuzungs-Punkten eher eine Trachyt-Breccie mit Braunstein als Bindemittel, denn ein festes Eruptiv-Gestein vor sich zu sehen glaubt. Der westliche Abhang der oben genannten Sierra de Aljamilla wird durch ein tertiäres, von den eruptiven Massen gehobenes und durchbrochenes Kalkgestein gebildet. Auf demselben hat sich nach SW. ein eigenthümliches Conglomerat abgelagert, dessen Kalk-, Trachyt- und Porphyr-Fragmente mit Braunstein- als Bindemittel seinen Ursprung deutlich zu erkennen geben; durch mechanischen und chemischen Einfluss der Atmosphärilien ist der Braunstein aus den sehr manganhaltigen Trachyt- und Porphyr Gesteinen entfernt worden und hat sich am Abhange des Gebirges mit Trachyt-, Porphyr- und Kalk-Geröllen auf den Kalkschichten abgelagert und das erwähnte Conglomerat gebildet. In letzterem ist eine Anzahl Braunstein-Gruben erschürft worden, wovon jedoch nur die Grube La Madreselva bauwürdig. Das Hangende besteht aus einem Kalkconglomerat; in dem eigentlichen Braunstein-Lager, d. h. dem Conglomerat aus Trachyt-, Porphyr- und Kalk-Brocken mit Braunstein als Bindemittel wird dieser auf eine Länge von 60 Lachter und eine Breite von 30 Lachter bis zur fast völligen Verdrängung des Conglomerates herrschend und hat einen durchschnittlichen Gehalt an Mangansuperoxyd von 75 bis 80%.

Kayssér: **Beschreibung des Braunstein-Vorkommens in der Lahn-Gegend**, im Grubenrevier Obertiefenbach, des Bergmeisterei Bezirkes Weilburg. (Odernheimer, das Berg- und Hüttenwesen im Herzogthum Nassau, II, 205—240.) Die Gewinnung von Braunstein ist bekanntlich für Nassau von grosser Bedeutung. Der Bergbau findet hauptsächlich im Lahnthal, zwischen Diez und Dillenburg statt. Die Manganerze erscheinen vorzugsweise an den, zur mittlen Abtheilung des devonischen Systems gehörigen Kalkstein, den sog. Stringocephalen-Kalk und an Dolomit gebunden, welche bald mit Thon und Thonschiefer wechsellagern, bald von solchen bedeckt werden. Die Manganerze bilden meist lagerartige Massen über dem Dolomit, von welchem sie gewöhnlich durch einen, höchstens 1 F. mächtigen Besteg von sandigem Thon oder Wad getrennt sind, auch finden sich dieselben im Thon in regellos zerstreuten Nestern. Die durchschnittliche Mächtigkeit der Braunstein-Lager beträgt $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Fuss; fast allenthalben werden sie von einer Schicht eisenhaltigen Braunsteins, oder von Brauneisenstein bedeckt, seltener trifft man im Liegenden der Braunstein-Lager noch lagerartige Vorkommnisse von Eisenstein. Pyrolusit und Psilomelan walten unter den Manganerzen vor, während Manganit und Wad sich nur untergeordnet finden. Der Pyrolusit findet sich in schönen, lang- oder kurzsäuligen Krystallen, auch in Umwandelungs-Pseudomorphosen nach Manganit, sowie in Verdrängungs-Pseudomorphosen nach Kalk- und Bitterspath; meist bildet der Pyrolusit krystallinische Massen von faseriger, strahliger oder körniger Zusammensetzung. Den Polianit hat man auf den Gruben Zaduk und Fahrweg bei Niedertiefenbach beobachtet. Der Psilomelan kommt in den bezeichnenden nierenförmigen Massen vor, auch bildet er den Kern oder die Schale von Pyrolusit- oder Brauneisenstein-Kugeln. Der Manganit erscheint in nadelförmigen, zu Bündeln vereinigten Krystallen oder krystallinischen Massen, welche häufig äusserlich bereits in Pyrolusit umgewandelt sind. Wad zeigt sich endlich als schaumartiger Überzug in Bändern und Streifen auf Pyrolusit oder Psilomelan. Ausserdem stellt sich noch Brauneisenstein in den verschiedensten Abänderungen ein, von nicht metallischen Mineralien Kalkspath in Skalenoedern und stumpfen Rhomboedern, Braunspath, Quarz, krystallisirt in Drusen von Psilomelan und Pyrolusit. — Die Art und Weise des Braunstein-Vorkommens wird durch zahlreiche, belehrende Profile erläutert und der Grubenbetrieb sehr eingehend beschrieben. Als Hauptresultat möge hier nur noch hervorgehoben werden: dass in dem ganzen Revier von Obertiefenbach 2,800,000 Quadratlachter Grubenfeld auf Braunstein, vertheilt auf 259 Gruben, verliehen sind und dass seit Beginn des Braunstein-Bergbaues — zu Ende der zwanziger Jahre — bis Ende *1861* etwa 200,000 Quadrat Lachter durch Tagebau und ungefähr 300 Schächten abgebaut wurden, wobei annähernd 4,700,000 Ctr. aufbereiteter Braunstein zur Gewinnung gelangten.

Kosmann: **über Laven in dem vulkanischen Gebiete der Auvergne.** (Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. *1864*, XVI, 3, S. 358 bis 359.) Bekanntlich zeichnen sich die basaltischen Kegel der Auvergne

durch die Mannigfaltigkeit ihrer Produkte von den trachytischen aus; es sind bald Tuffe, Schlacken, Breccien, bald ausgedehnte Lavenströme. Mehrere, petrographisch und im Alter verschiedene Lavenströme gehören oft dem nämlichen Krater an. LECOQ unterscheidet eine ältere pyroxenische und eine jüngere, labradoritische Lava. Erstere enthält in grauer, augitischer Grundmasse Krystalle von Augit und Olivin, ist wenig porös und zeigt nie ausgeschiedenen Eisenglanz; letztere wird von vielen Poren durchzogen, ihre Grundmasse enthält Labradorit, selten Olivin, hingegen Eisenglanz. Die pyroxenische Lava von basischer Beschaffenheit war leicht flüssiger, bildete Ströme von grösserer Erstreckung, als die jüngere, labradoritische Lava. In diesem Verhalten stehen die zwei Laven zu einander am Puy de la Nugère, am Puy de Louchadière und Puy de Come bei Pontgibaud. Die höher silicirten Laven zeichnen sich durch ebenen Bruch und geringe Sprödigkeit aus. Bei den trachytischen Kegeln findet das Verhalten statt, dass die Erhebung des Dolomits, aus welchem die trachytischen Reihen-Vulkane – unter ihnen als bedeutendster der Puy de Dôme — zusammengesetzt sind, nicht mit einem Austreten von Lava verbunden war, wahrscheinlich weil die dolomitische Masse zu hoch silicirt, um ein wenn auch nur zähflüssiges, Lava-ähnliches Produkt zu bilden. Dagegen zeigen sich unter ganz analogen Verhältnissen wie bei den basaltischen Vulkanen in dem Eruptions-Gebiet des zu den Central-Erhebungen gehörigen Mont Dore poröse trachytische Gesteine, welche sich in einer zusammenhängenden, vom Eruptions-Heerd entfernenden und dem Niveau des Gebirges folgenden Masse verbreiten und hiernach als Lava anzusprechen sind. Ein solcher dem Stock des Mont Dore entsprungener Lavenstrom zieht sich auf 2 Meilen Länge im Thal von Besse hin und ist hier in zahlreichen Steinbrüchen aufgeschlossen. Das Gestein besitzt eine feinkörnige Grundmasse und umschliesst Feldspath-Krystalle von mittler Grösse. Ähnliche Gesteine finden sich im Thal von Chaudefond, welches gleich jenem der Dordogne unmittelbar bis zur Basis des Pic de Sancy heranreicht. Im Dordogne-Thal hat die Erhebung des Roc de Cuzeau die Entstehung eines Seitenthales bewirkt, in welchem unter anderen eine Lava bemerkenswerth ist, deren dichte, schwärzliche Grundmasse-Krystalle von Sanidin einschliesst, die alle nach einer Richtung gelegen sind; im anstehenden Gestein entspricht der Parallelismus der Ebene der horizontalen Oberfläche der fliessenden Masse.

A. v. HOININGEN: das Vorkommen eines Trachyt-Conglomerat-Ganges in der Blei- und Zinkerz-Grube Altglück bei Bennerscheid. (Verhandl. d. naturhist. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westphalens, XXI, 224—227.) Die Blei- und Zinkerz-Grube Altglück bei Bennerscheid liegt östlich vom Siebengebirge, zwei Meilen von Nieder-Dollendorf entfernt. Die Lagerstätte besteht aus vielen neben und aneinander gereihten Erzmitteln, eine Mächtigkeit von 5 bis 6 Lachter erreichend, für sich allein von einigen Zollen bis zu 2 Lachter mächtig. Im südwestlichen Felde hat man nun eine beträchtliche Masse von Trachyt-Conglomerat aufgeschlos-

sen, welche die ganze Lagerstätte sammt dem Nebengestein quer durchschneidet. Das Conglomerat besteht aus einer trachytischen Grundmasse; diese umschliesst Fragmente von Feldspath und Trachyt, des Nebengesteins (Braunkohlen-Sandstein), Braunkohlen, Blei- und Zinkerze. Die einzelnen Bruchstücke erlangen zuweilen Kopfgrösse. Es wird also die mächtige, von NO. nach SW. streichende Blei- und Zinkerz-Lagerstätte von einem Gange von Trachyt-Conglomerat durchschnitten, dessen Mächtigkeit bereits bis zu etwa 56 Lachter ermittelt ist und dieser Gang ist ausser mit Bruch- und Rollstücken der in der Nähe vorkommenden Gesteine auch mit Bruchstücken der durchsetzten Erzlagerstätte erfüllt. Dabei verdient noch Beachtung, dass die letzteren innerhalb der Streichungs-Linie der Lagerstätte, d. h. in dem Raum abgelagert sind, welcher in NO. und SW. von den Kopfenden des abgeschnittenen Ganges begrenzt wird. Bekanntlich treten im S. und O. des Siebengebirges basaltische und trachytische Conglomerate und Tuffe an verschiedenen Orten mit Erzlagerstätten in Berührung, so besonders auf der Grube Johannes-Segen bei Hüscheid, wo der Basalttuff 36 Lachter mächtig ist, ferner auf den Gruben Marianna-Glück bei Honnef und auf der Kupfererzgrube St. Josephsberg bei Rheinbreitbach; nirgends aber ist bis jetzt in den Tuff- und Conglomerat-Gängen das Vorkommen von Bruchstücken der durchsetzten Erzlagerstätte beobachtet worden.

G. Stache: Massen- und Eruptiv-Gesteine im Zjar, Mala Magura und Suchigebirge. (Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt, *1865*, XV, 1, S. 80.) Diese drei Hauptgebiete bestehen aus alten krystallinischen Gesteinen, zeigen jedoch in ihrer Zusammensetzung deutliche Verschiedenheiten. Im Zjar-Gebirge herrscht grobkörniger Granit, im Mala Magura-Gebirge kleinkörniger Granit mit einer Hülle von Gneiss und Phylliten, im Suchi-Gebirge endlich Gneiss mit untergeordnetem Granit, welcher bald fein- bald grobkörnig, meist zweierlei Feldspath führt, unter welchen besonders bezeichnend ein grauer Orthoklas. Von älteren Eruptivgesteinen sind die, petrographisch mit denen der kleineren Karpathen völlig gleichartigen Melaphyre zu erwähnen, welche an neun verschiedenen Lokalitäten zum Durchbruch in den ersten triasischen Schiefern und Sandsteinen gelangten. Von Eruptiv-Gesteinen der Tertiär-Zeit kommen Grünstein-Trachyte, graue, andesitische Trachyte, rothe und weisse ächte Trachyte und Rhyolithe in bedeutender Verbreitung vor, Basalte nur an einer einzigen Stelle.

C. W. Fuchs: „die vulkanischen Erscheinungen der Erde". Mit 2 lithogr. Tafeln und 25 Holzschnitten. Leipzig. 8°. S. 502. Das vorliegende Werk zeichnet sich vor manchen über den nämlichen Gegenstand vortheilhaft aus: es beruht nämlich zum Theil auf selbstständigen Forschungen und ist nicht einzig und allein im Studir-Zimmer entstanden. Der Verfasser hat selbst gesehen und geprüft. Nachdem er durch mehrjährige gründ-

liche Studien der reichhaltigen Litteratur und durch Vorträge über Vulkane vorbereitet war, besuchte er die Auvergne und wiederholt die Umgebungen des Vesuv. Der günstige Einfluss, welchen eigene Anschauung so interessanter vulkanischer Gebiete auf sein Werk ausüben musste, ist unverkennbar; es hat an Reife und Vollständigkeit bedeutend gewonnen. Wir können daher die Schrift von Fuchs Allen auf das Beste empfehlen. Die Anordnung des Materials ist eine sehr geeignete und praktische, die Darstellung eine klare und Vorurtheils-freie. Nachdem der Verf. die geographische Vertheilung der Vulkane ausführlich und vollständig angegeben (S. 1—83), bespricht er die vulkanischen Berge (83—163), d. h. ihre Gestalt, Gruppirung, Struktur u. s. w. Daran reiht sich (S. 163—247) eine Betrachtung der vulkanischen Produkte, namentlich vom chemischen Standpunkte aus, sowie eine Aufzählung der vulkanischen Mineralien. Alsdann folgt eine Schilderung der vulkanischen Thätigkeit (S. 247—341) und der Wirkung vulkanischer Eruptionen (S. 341 bis 361). Den Schluss bildet eine interessante Darstellung der Erdbeben und ihrer Beziehung zu vulkanischen Ausbrüchen, ferner der Gas-Quellen, Schlammvulkane und heissen Quellen (S. 361—502). Die Ausstattung ist, wie man diess von der C. F. Winter'schen Verlagshandlung gewohnt, geschmackvoll.

Haughton: über ein Gestein vom Scavig-See auf Skye. (*The Dublin quarterly journal of science* XVII, pg. 94.) Die pittoresken Felsmassen, welche den Scavig-See auf der Insel Skye umgeben, werden von einem schönen Gestein gebildet, das aus einem mittelkörnigen Gemenge von Labradorit und von Augit besteht und von zahlreichen Gängen des nämlichen Gesteins, bald feinkörnigen, bald grobkörnigen, durchsetzt wird. Von unwesentlichen Gemengtheilen findet sich ziemlich häufig Ilmenit. Die beiden Gemengtheile dieses wohl zu dem Dolerit * gehörigen Gesteins, der Labradorit und der Augit, besitzen folgende Zusammensetzung:

	Labradorit:	Augit:
Kieselsäure	53,60	50,80
Thonerde	29,88	3,00
Eisenoxydul	0,20	9,61
Kalkerde	11,02	19,35
Magnesia	0,07	15,06
Natron	4,92	0,44
Kali	0,80	0,22
Manganoxydul	—	1,08
Wasser	0,48	0,60
	100,97	100,16.

* Der Verf. nennt das Gestein vom Scavig-See Syenit; den angegebenen Gemengtheilen nach ist es wohl als Dolerit zu betrachten; dafür spricht auch die Analyse des Gesteins. D. R.

Der Dolerit besteht aus:

Kieselsäure	48,12
Thonerde	23,40
Eisenoxydul	3,28
Manganoxydul	1,68
Kalkerde	15,43
Magnesia	5,31
Natron	1,86
Kali	0,03
Wasser	0,48
	99,59.

M. V. Lipold: das Kohlengebiet in den nordöstlichen Alpen. Bericht über die localisirten Aufnahmen der I. Section der k. k. geologischen Reichsanstalt in den Sommern *1863* und *1864*. Unter Mitwirkung der Herren Gottfried Freiherr v. Sternbach, Joseph Rachoy und Ludwig Hertle. Von M. V. Lipold und D. Stur.

I. Theil. Bergmännische Specialstudien. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XV, 1, *1865*, p. 1—164. 2 Taf. und 45 Fig.)

Es ist diese erste der localisirten Aufnahmen Seitens der k. k. geologischen Reichsanstalt dem Studium der Schwarzkohlenflötze * in den nordöstlichen Alpen gewidmet worden, einem Gebiete, in welchem, mit Ausschluss der fossilen Kohlen der Kreide- und Tertiärformation, in Nieder- und Ober-Österreich die älteren sogenannten „Alpenkohlen" auftreten. Zahlreiche Berg- und Schurfbaue sind auf diese Alpenkohlen in den Umgebungen von Baden, Hainfeld, Lilienfeld, Kirchberg, Scheibbs, Gresten, Gaming, Lunz, Gössling, Hollenstein, Ipsitz, Waidhofen, Gross-Raming und Molln eröffnet worden, und die diese Schwarzkohlen führenden Schiefer und Sandsteine bilden mehrere Züge in den Kalkgebirgen zwischen Baden bei Wien bis über Molln in Oberösterreich hinaus. Im Norden finden diese kohlenführenden Schichten an der Zone der „Wiener Sandsteine" ihre Begrenzung, im Süden an jenen Hochgebirgen, welche aus Kalksteinen der rhätischen Stufen — Dachsteinkalken — bestehen.

Die in der geologischen Karte von Nieder- und Ober-Österreich nach den in den Jahren *1850—52* stattgehabten geologischen Aufnahmen durchgeführte Gliederung der „Alpenkalke" ist in Franz v. Hauer's „Gliederung der Trias-, Lias- und Jura-Gebilde in den nordöstlichen Alpen" erläutert und begründet. Es sind hiernach auf der bezeichneten geologischen Karte in diesem Kohlengebiete unterschieden worden:

1) Bunter Sandstein, — „Werfener Schichten;
2) Unterer Muschelkalk, — „Guttensteiner Schichten",
3) Oberer „ — „Hallstätter Schichten";

---

* Wir haben hier das Wort Steinkohlenflötze mit „Schwarzkohlenflötze" vertauscht, da uns dasselbe richtiger erscheint und wir unter „Steinkohle" nur die Kohlen der eigentlichen Steinkohlenformation verstehen. G.

4) Unterer Lias, — „Dachstein-, Starhemberg-, Kössener und Grestener Schichten";
5) Oberer Lias, — „Adnether und Hierlatz-Schichten";
6) Unterer Jura, — „Vilser- und Klaus-Schichten";
7) Oberer Jura, — „Aptychen-Schiefer des Jura" und „St. Veiter Schichten", endlich
8) Neocomien — „Aptychen-Schiefer des Neocomien" oder „Rossfelder Schichten".

Unter diesen umfassen die Grestener Schichten gerade die kohlenführenden Ablagerungen des Kalkalpengebietes. In früheren Zeiten wurden dieselben auch von den „Wiener Sandsteinen" nicht geschieden, welche indess weit jünger sind. Aber auch die Grestener Schichten selbst fallen in zwei verschiedene geologische Formationen, in den Lias und in die obern Trias oder den Keuper. Diese neuesten von der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgegangenen und mit grosser Umsicht und Sorgfalt durchgeführten Untersuchungen, welche hier niedergelegt sind, haben es klar dargethan, dass die Alpenkohlen am nördlichen Rande dieser Kalkalpen dem Lias, die im Innern derselben dagegen der Trias beigezählt werden müssen. Für die ersteren hat Lipold den früher für alle Alpenkohlenvorkommnisse benutzten Namen „Grestener Schichten" aufrecht erhalten, dagegen für die Alpenkohlen der Trias den Namen „Lunzer Schichten" eingeführt, während die unmittelbaren Liegendkalksteine der Lunzer Schichten mit dem Localnamen „Gösslinger Schichten", die unmittelbaren Hangendkalksteine der Lunzer Schichten und die über den Kalksteinen mächtig entwickelten Dolomite mit dem Localnamen „Opponitzer Schichten" belegt werden. Für die übrigen Glieder der alpinen Trias- und Juraschichten wurden die älteren Localnamen beibehalten.

In den Grestener Schichten (im engeren Sinne) finden sich liasische Pflanzenreste im Hangenden der Schwarzkohlenflötze und zwar vorzugsweise in den Schieferthonmitteln zwischen den obersten Hangendflötzen vor. Unter den Kohlenflötzen tritt theils in Schieferthonen, theils in Kalkschichten die bekannte Fauna der Grestener Schichten (*Rhynchonella austriaca*, *Pecten liasinus*, *Pleuromya unioides* u. s. f.) auf.

In den Lunzer Schichten kommen gewöhnliche Keuperpflanzen (*Pterophyllum longifolium*, *Pecopteris Stuttgardiensis*, *Equisetites columnaris* u. s. f.), wenn auch nicht ausschliesslich, doch vorherrschend zwischen den beiden obersten Hangendflötzen vor.

Im Liegenden der Kohlenflötze, und zwar in den Schieferthonen der Lunzer Schichten finden sich Posidonomyen-Schiefer (mit *Pos. Wengensis* und *Ammonites floridus*) vor, und als Liegendgebirge der Lunzer Schichten die Kalksteine und Schiefer der Gösslinger Schichten mit *Halobia Lommeli* und *Ammonites Aon*, im Hangenden der Kohlenflötze dagegen Schiefer und Kalksteine mit einer ganz anderen Fauna, die sich der Fauna der „Raibler Schichten" nähert.

Die Anzahl der in den Kohlen- und Schurfbauen der Grestener Schichten aufgeschlossenen Schwarzkohlenflötze wechselt zwischen 2 und

7 und die Anzahl der in den Lunzer Schichten in verschiedenen Bauen aufgedeckten zwischen 1 und 4. Doch sind in den letzteren bei der grösseren Anzahl von Berg- und Schurfbauen meist nur zwei abbauwürdig. Als mittlere Mächtigkeit derselben kann im Allgemeinen 2—3 Fuss angenommen werden.

Die Kohlengewinnung in den „Grestener" und „Lunzer Schichten" Nieder- und Ober-Österreichs hatte bisher keinen grossen Aufschwung genommen und betrug jährlich nur einige Hunderttausend Centner. In den letzten Jahren hatte dieselbe das Quantum von 200,000 Centner pro Jahr kaum überstiegen. Es ist der Absatz mehr auf den Localbedarf der näheren Umgegend der einzelnen Bergbaue angewiesen. —

Mit Vergnügen sieht man dem 2. Theile dieses höchst lehrreichen Berichtes entgegen, worin die geologischen Verhältnisse dieser kohlenführenden Schichten noch specieller behandelt werden sollen, als man in diesem vorliegenden dagegen für die Industrie wichtigeren Berichte beanspruchen kann. Arbeiten, wie diese, wo Wissenschaft und Industrie gleichzeitig gewinnen, haben für beide einen gleich hohen Werth.

Dr. Guido Stache: geologisches Landschaftsbild des istrischen Küstenlandes. (Österr. Revue. Bd. 2. S. 192—210. Bd. 5. S. 209—222. Bd. 6. S. 166—175.) Mit geolog. Übersichtskarte. *1864*. 8°. — Der Verfasser hatte sich die Aufgabe gestellt, ein Bild zu geben von einer der interessantesten und natürlichst begrenzten geologischen Charakter-Landschaften der Österreichischen Monarchie und es in kurzer Übersicht nach dem Stande unserer dermaligen Kenntnisse zu erklären. Wir müssen bekennen, dass ihm diess nicht nur vollkommen gelungen ist, sondern dass auch die hierzu gewählte Form eine höchst geeignete ist.

Der erste Abschnitt, Physiognomik und Plastik, veranschaulicht die allgemeinen Umrisse des geologischen Bildes und hebt die durch die Verschiedenheit des geologischen Materials und seiner Vertheilung bedingten geographischen und landschaftlichen Hauptgruppen hervor. Das ganze geologisch zusammengehörige illyrische Küstengebiet, welches man von dem 5673 Fuss hohen Krainer Schneeberg überblickt, umfasst nach historisch-politischer Eintheilung den etwa 25 Quadrat-Meilen grossen Theil von Innerkrain, SW. der Zirknitzer Spalte und ihrer Fortsetzung nach NW., den südwestlich vom Tarnovaner Walde und O. vom Indrio gelegenen Theil der Grafschaft Görz und Gradisca mit etwa 20, das anstossende Stadtgebiet von Triest mit 16, die Markgrafschaft Istrien mit 86 und das Fiumer Küstengebiet bis Novi mit etwa 7 Quadratmeilen, also im Ganzen einen Landstrich von etwa 154 Quadratmeilen.

Ganz anders gliedert sich das Gebiet nach natürlichen, geographischen und geologischen Abtheilungen.

Man unterscheidet zunächst drei gegen das Meer, also von NO. gegen SW. absteigende grössere Gebirgsstufen, deren jede wieder aus zwei oder mehreren durch breite Einsenkungen oder tiefe Spalten von einander geson-

derten Gebirgskörpern besteht. Die allgemeinen Umrisse dieser Gebirgsglieder sind breit angelegt. Sie sind plateauartig ausgedehnt, und ihre Relieffomen zeigen selbst aus der Entfernung einen äusserst unregelmässigen, rauhen, grobfelsigen Charakter. Die höchste dieser Stufen ist die des Schneeberger Waldgebirges, welche in drei grössere Gebirgsmassen zerfällt, von denen die mittlere, das 7 bis 8 Quadratmeilen grosse, breite Kalkmassiv des Schneeberges selbst, die bedeutendste ist.

Die zweite Stufe des Kalkgebirges besteht aus mehreren und noch schärfer von einander abgesonderten Gebirgsgliedern. Im grossen Ganzen kann man aber auch bei ihr einen an Massenentwickelung in Höhe und Breite hervorragenden Centralkörper und einen nördlichen und südlichen niedrigeren Gebirgsflügel unterscheiden. Das Centrum dieser Stufe bildet das felsige Karstgebirge der Tschitscherei, welches von N. nach S. an Breite zunimmt und sich endlich in zwei langen, schmäleren Kalkzügen ausgabelt, zwischen welche die nördlichste Bucht des Quarnero als Meerbusen von Fiume eingesenkt liegt.

Die dritte und niedrigste Stufe, die von dem hohen Schneeberge aus unterschieden wird, ist das breite, in sanfterem Wechsel von breiten Wellenhöhen und Einsenkungen gegen das Meer zu sich abdachende südliche Karstland der istrischen Halbinsel, welches mit dem langen, flachen, aber viel zerrissenen und von kleinen Inseln und Kalkriffen begleiteten Küstensaume zwischen der Punta Salvore bei Pirano und Punta di Promontore bei Pola unter das Niveau der Adria taucht.

Trefflich wird von Dr. Stache das Karstland geschildert, wie es war, wie es wird und wie es geworden ist. Wenn man schlechtweg vom Karst spricht, so meint man darunter das Karstland, wie es geworden ist, jene öden, weissgrauen, schrattigen, durch die mannigfachsten Formen von Unebenheiten zerrissenen Steinwüsten, über welche ungeschwächt die eisige Bora hinfegt, bis sich selbst ihre Kraft in den aufgewühlten Wogen der Adria gebrochen, oder auf welche die Sonne mit ungedämpfter Macht ihre Strahlen wirft, und auf welchen die ermüdeten Augen vergeblich nach einem erfrischenden Punkte spähen, um auszuruhen von dem flimmernden Weiss des endlos scheinenden Steinmeeres.

Man unterscheidet in der Ausbildung des zur Kreideformation gehörenden Karstes die grosse unregelmässige, kesselartige Plastik, die regelmässigere Plastik in Längsriffen und Längschluchten, die dichte Trichterplastik und die sanftere Wellenplastik, die hier genauer geschildert werden.

Zwischen der höchsten und der mittleren, sowie zwischen der mittleren und tiefsten Kalkstufe sieht man stellenweise gebirgige Landschaftsgebiete sich hinziehen, welche durch die sanfteren Conturen der Bergformen, durch die Vertheilung von grösseren Längsthälern und Querthälern und der dieselbe begleitenden Längs- und Querrücken, sowie durch den dunkleren, grauen bis bräunlichen Farbenton deutlich genug auf eine Verschiedenheit des sie zusammensetzenden Materials von dem der angrenzenden Gebirgskörper hinweisen. Dieser Landschaftstypus wird als eocänes Randgebirge bezeichnet.

Der zweite Abschnitt, Stratigraphie und Tektonik, behandelt die normale Altersfolge der Schichten des ganzen Gebietes. Die ganze petrographische Ausbildung des gewaltigen Schichtencomplexes der Karstgebilde schwankt im Grossen nur zwischen Kalkstein und Dolomit, im Kleinen nur innerhalb der sehr mannigfachen Varietäten, besonders der ersten dieser beiden Gesteinsarten. Dass der dolomitische Charakter der Schichten hier ein ursprünglicher ist und dass man es nicht mit nach ihrer Ablagerung dolomitisirten Kalkschichten zu thun hat, dafür spricht der Umstand ganz deutlich, dass mitten zwischen den mächtigen Dolomit-Ablagerungen einzelne Kalkbänke durchziehen, die von der Dolomitisirung ganz unberührt geblieben wären *. Diese Bänke nehmen nach oben an Häufigkeit zu. Mit ihnen beginnen auch häufigere Reste der Radiolitenfauna aufzutreten und in ihnen gelangt endlich diese Fauna auch zu ihrer durch die Masse der Individuen mehr als durch Artenreichthum imponirenden Entwickelung.

Drei Rudisten-Zonen geben uns, unterstützt durch einen gewissen petrographischen Haupttypus der Gesteine, den wichtigsten Anhaltepunkt für eine Trennung der anscheinend ganz gleichförmigen Kalk- und Dolomit-Massen aller ihren Ursprung aus der Kreideperiode herleitenden Karstgebilde. Der tiefste und älteste Schichtencomplex, oder die untere Rudistenzone, besteht aus zwei petrographisch und paläontologisch trennbaren Unterabtheilungen, von denen die tiefen mit der neokomen *Caprotina ammonia* aus sandigen Dolomiten, dolomitischen Breccien und dickbänkigen und grossklotzig-klüftenden Kalksteinen von gelbbrauner bis rauchgrauer Farbe besteht, während die höhere im Wesentlichen Plattenkalke mit Hornsteinausscheidungen und schwarzbraune, dünnblätterige, bituminöse Kalkschiefer führt, welche Reste fossiler Fische und Amphibien enthalten. Für die letzteren ist ein Hauptgebiet die Umgegend von Comen.

Die mittlere Rudistenzone ist durch die reiche Entwickelung einiger Arten der Gattung *Radiolites* charakterisirt, in der oberen herrscht das Rudistengeschlecht *Hippurites* vor.

Wie die mittlere, am meisten verbreitete Rudistenzone in cultur-ökonomischer Richtung, so ist die obere Zone, in welcher reine Kalke von hellen Farben und feinem Korn, buntfarbige Breccienmarmore und hier und da dunkele bitumenreiche und asphaltische Kalke auftreten, für industrielle Unternehmungen der wichtigste Gesteinstrich Istriens.

Die unterste Abtheilung des eocänen Randgebirges ist aus Kalkschichten gebildet, welche ausgezeichnet sind durch Kohlenführung, durch eine eigenthümliche Süss- und Brackwasser-Fauna und Spuren einer Landflora. Man hat diese Schichten „Cosinaschichten" genannt. Die obere oder marine Abtheilung der Kalkschichten des Randgebirges zeigt drei durch Verschiedenheit besonders ihrer Foraminiferen-Fauna charakterisirte Horizonte oder Niveaus. Es kann sich dieser Schichtencomplex, zumal sein tiefstes und höchstes Niveau, in praktisch-technischer Hinsicht der

* Vgl. TH SCHEERER, Beiträge zur Erklärung der Dolomit-Bildung. Dresden, 1865.

für die Baumaterialien und Industrie so wichtigen, obersten Rudistenzone an die Seite stellen. Er liefert schöne, fein punktirte Marmorsorten.

Der darüber sich ausbreitende Schichtencomplex des Flyschlandes gehört der oberen Abtheilung der Eocänformation an und man unterscheidet darin eine tiefere, vorherrschend aus kalkigen Mergeln und Mergelschiefern, sowie Kalkconglomeraten und Kalkbreccien bestehende Gruppe und eine obere, worin der eigentliche Flysch (oder der landesübliche sogenannte Macigno und Tassello) vorwaltet. Diese Benennungen sind eigentliche technische Localbezeichnungen der Steinbrecher und Steinmetzen. Die Gruppe besteht nämlich im Wesentlichen aus zwei Factoren. Dicke, feste, für Pflasterung, als Bausteine geeignete Sandsteinbänke, wechseln mit dünner geschichteten, mürberen Sandstein- und Mergelschieferlagen. Bei den Tunnelbauten zwischen St. Peter und Divazza und bei Triest ist dieser feste Flyschsandstein (oder Macigno) vielfach zur Verwendung gekommen. Triest ist vorwaltend daraus erbaut.

Die jüngere oder neogene Tertiärzeit hat in dem Gebiete des Küstenlandes nur geringe und unsichere Spuren zurückgelassen, dagegen finden sich deutliche und zahlreiche, wenn auch jetzt nur mehr zerstreuete und zusammenhangslose Absätze des Diluviums, wozu auch ein rother, eisenschüssiger Lehm, die „*Terra rossa*“ der Istrianer, gehört.

Bezüglich der Tektonik hebt der Verfasser hervor, dass an den langen, gegen SW. gekehrten Steilrändern der obersten und mittleren Karststufe die abnorme oder umgekehrte Reihenfolge der Schichten vorherrsche, dagegen an den gen NO. die normale oder ursprüngliche Lagerung. An den dem Wipbachgebiete zugewendeten Steilgehängen des Nanosgebirges, sowie an den das Flyschgebiet überragenden Kalkwänden des Schneeberger Kreidegebirges liegen die Kreideschichten auf den Eocänschichten u. s. w. Der Bau des ganzen Landes im Grossen und im Kleinen ist ein faltenförmiger. Es sind grossartige, schon im Kreidegebirge angelegte, von NW. gegen SO. streichende, aber mehrfach gebrochene und in ihren Theilen gegen einander verschobene und gedrehete Faltungen, welche dem Lande die Reliefverhältnisse verschafft haben, die es besitzt. Die Faltungen folgen in drei Stufen über einander. Die oberste derselben ist durchweg stark überkippt, zugleich aber gedreht und in der ganzen Wellenhöhe auseinander gebrochen. Die mittlere ist theils steil gestellt, wie im Triester Karst, theils überkippt, wie in der Tschitscherei und gleichfalls aufgebrochen; die untere Stufe endlich macht im Bujaner Karst eine noch senkrecht stehende Steinwelle, ehe sie in den sanfteren Wellenbiegungen des südlichen Karstes unter Meeresniveau taucht.

Wie das Bild so geworden in der Natur, wird im dritten Abschnitte, der Geogenie, dargethan. Die Entwickelungszeit dieser alpinen Küstenlandschaft von dem Beginne jener Ablagerungen an bis heute sucht der Verfasser ebenso klar als naturgemäss zu erläutern. Ohne diesen Untersuchungen hier im Einzelnen folgen zu können, sey daraus nur noch hervorgehoben, dass es scheinen muss, als seyen die grossartigen Masseneruptionen der ungarisch-siebenbürgischen Trachytgebirge in Verbindung mit dem Einsinken des ungarischen Tieflandes und die bedeutendsten letzten Hebungen der Central-

kette der Alpen einerseits, und die Hebung der Apenninen andererseits die vereinten Ursachen der gewaltigen Gebirgsstauungen und Zusammenpressungen gewesen, denen das istrische wie das dalmatinische Küstenland seinen merkwürdigen faltenförmigen Gebirgsbau verdankt.

Für den geologischen Zeitraum, in dem diese gewaltsamen Störungen des Schichtenbaues sich ereigneten, welche den Grund legten zur ganzen späteren geographischen Gestaltung des Küstenlandes, sind hinreichende Anhaltspunkte gegeben. Er fällt in die Zeit zwischen den Absatz der jüngsten Schichten des älteren Tertiär- oder Eocänmeeres und den Beginn der Ablagerungen aus den ausgesüssten Binnenseen der jüngeren Tertiärzeit oder der Bildungszeit der sogenannten Congerienschichten des Wiener Beckens.

F. Graf v. Marenzi: der Karst. Ein geologisches Fragment im Geiste der Einsturztheorie. Triest, *1864*. 8°. 23 S. 1 Karte. — Dasselbe Küstenland, in das wir soeben durch Dr. Stache's treffliche Darstellung versetzt worden, dient Herrn v. Marenzi als Unterlage zum Beweis seiner Einsturztheorie. Wir erfahren hier, dass auch der Karst, wie andere Länder, einst eine Meeresunterlage gewesen sey, was soviel heissen soll, als dass zur Zeit, als die Hohlräume unseres Erdinnern noch in grosser Zahl unausgefüllt waren, das Meer höher gestanden und auch den Karst überfluthet habe; dass bei der Terrassenbildung des Karst das Princip des Einsturzes oder der Einsenkung, nicht jenes der Hebung gewirkt habe; dass die Frage, ob der sogenannte Macigno oder Fucoidensandstein (auch Wiener Sandstein genannt) ursprünglich den Kalkstein überlagert habe, oder ob diess umgekehrt der Fall sey, auf paläontologischem Wege nicht werde beantwortet werden können, sondern dass vielmehr nur in der Einsturztheorie der Schlüssel zur Lösung solcher Fragen gefunden werden könne.

Diese für so wichtig gehaltenen Entdeckungen des Herrn Marenzi, welcher schon früher zur Annahme gelangt war, dass einstens auf Erden überall die gleiche Höhe, wie jetzt in Thibet u. s. w. bestanden, dass demnach ganz Europa das hohe Niveau dieses Landes über dem Meere gehabt habe und dass sich diese ungeheuren Höhen zu ihrer jetzigen Tiefe herabgezogen hätten, dürfen wir unseren Lesern nicht länger vorenthalten. Wir haben bis jetzt über die „Zwölf Fragmente über Geologie" desselben Verfassers, worin er als neuer Apostel der Geologie auftritt, absichtlich geschwiegen. Nachdem jedoch versucht worden ist, die Lehren des Herrn von Marenzi in der wohlmeinenden Absicht, dass sie geeignet seyen, die bisherigen Irrthümer der Geologie aufzuklären und den Missbrauch zu beseitigen, welcher mit denselben getrieben wurde, in officieller Weise verschiedenen höheren Lehranstalten förmlich zu octroyiren *, hat wohl ein jeder unabhängige Forscher die Pflicht, gegen die Summe von unklaren oder unreifen Vorstel-

---

* Vgl. Ost-deutsche Post, Wien, 26. Dec. *1864*. — Deutsche Allgem. Zeit. N. 606. *1864*. — Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, *1865*. — Verh. S. 11.

lungen und kühnen Behauptungen, an welchen jene Fragmente so reich sind, zu protestiren.

Logan, Dawson, Carpenter, Hunt, Jones und Murchison, über die Laurentian-Gruppe und das Vorkommen des *Eozoön canadense* Dawson in derselben. — Nach Sir Logan (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. London, 1865.* Vol. XXI, p. 45.) setzen die ältesten Gesteine, welche Amerika aufzuweisen hat, das Laurentian-Gebirge und die Adirondacks im Staate New-York zusammen. Dieselben bestehen vorherrschend aus, wenn auch bis in ihr Inneres veränderten, quarzigen und thonigen Gesteinen, wie man sie auch in weniger alten Gebirgsformationen antrifft. Diese beträchtliche Masse krystallinischer Gebirgsarten ist in zwei Gruppen getheilt, von denen die obere ungleichförmig auf dem unteren Laurentian ruhet. Die Totalmächtigkeit beider Gruppen beträgt gegen 30000 Fuss. Die Lagerungsverhältnisse, welche in einem Durchschnitte von *Petite Nation Seigniory* nach St. Jerome auf 66 Meilen Länge hier vor Augen geführt werden, lassen wellenförmig oder zickzackförmig aufgerichteten Gneiss mit einigen Zwischenlagen von ähnlich gebogenem Kalkstein unterscheiden, in deren Mitte Granit und Porphyr auftreten. Den letzteren wird die Metamorphose der als unterlaurentisch bezeichneten Schichten zugeschrieben. In dem ungleichförmig darauf abgelagerten oberen Laurentian, das von der unteren Silurformation überlagert ist, treten gleichfalls einige Zonen von Kalkstein auf, welche ähnliche wellenförmige Biegungen zeigen, wie die tieferen Kalkzonen, und nicht selten durch Serpentin grün gefärbt erscheinen. In denselben wurde an mehreren Orten das als *Eocoön canadense* beschriebene Fossil aufgefunden (Jb. *1864*, p. 867 und *1865*, p. 63). Es ist zuerst durch Sir Logan im „*Canadian Naturalist*, Vol. IV, p. 300", und in dessen „Geologie von Canada, Montreal, *1863*, p. 49" beschrieben und abgebildet worden. Neue Beschreibungen und genauere Abbildungen, welche die einzelnen Theile des Organismus in starker Vergrösserung darstellen, wurden im „*Quart. Journ. of the Geol. Soc.* Vol. XXI, p. 51—66, Pl. VI bis IX", von J. W. Dawson und W. B. Carpenter niedergelegt. Beide Forscher, sowie auch Professor R. Jones (Jb. *1865*, p. 63) betrachten den Eozoön als eine gigantische Foraminifere, wohin Carpenter auch *Stromatopora* zu stellen geneigt ist, welche schon Logan mit dem Eozoön verglichen hatte. Wir müssen uns vorläufig mit dieser Deutung begnügen, gestehen jedoch gern ein, dass wir bei einem Vergleiche eher an eine *Spongia* im weiteren Sinne, als an eine Foraminifere gedacht haben würden, unter denen *Spongia Schubarthi* des Zechsteins (Geinitz, Dyas I., p. 123, Tf. 20, f. 42 bis 44) und selbst einige Manon-Arten manche Analogien darbieten.

Das Wichtigte ist, dass man überhaupt in diesen alten, früher für azoisch gehaltenen Kalksteinen organische Spuren entdeckt hat. Man hat dadurch zunächst den Beweis geführt, dass diese Kalke Meeresniederschläge

sind und es wird hierdurch die Wahrheit des Satzes von TH. SCHEERER * bestätiget, dass die dolomitischen Kalke und die Dolomite der ältesten geologischen Periode rein chemische Gebilde-Präcipitate, Sedimente — sind. Denn, dass auch die Kalksteine, in welchen *Eozoön canadense* gefunden worden ist, einen wirklichen Dolomit darstellen, lehren die mineralogischen und chemischen Untersuchungen desselben von T. STERRY HUNT (*Quart. Journ. of the Geol. Soc. 1865.* Vol. XXI, p. 67—71). —

Es wurde uns zuerst durch R. JONES mitgetheilt, dass Eozoön durch W. A. SANFORD auch in einem ähnlichen Gesteine, wie in Canada, in dem Connemara-Marmor des nordwestlichen Irland entdeckt worden ist, und man fühlte sich daher veranlasst, auch dieses Gestein für laurentisch zu halten (MURCHISON, *on the Laurentian Rocks of Britain, Bavaria and Bohemia* in: *the Geological Magazine* No. IX. March, *1865*, p. 97—101); Sir R. MURCHISON hat jedoch nachgewiesen, dass dieses irische Gestein zweifelsohne untersilurisch sey. (*A few more Words on the Laurentian Rocks* in „*the Geological Magazine*", No. X, p. 147.) Es liegt die Frage ziemlich nahe, ob bei einer wirklichen Identität dieser Fossilien in Irland und Canada, die wir allerdings nicht verbürgen können, da uns von den ersteren noch keine Abbildungen vorliegen, die obere Etage des Laurentian in Canada nicht vielleicht gleichfalls der Silurformation beigezählt werden können, was wir nicht unterlassen haben, schon Jahrb. *1864*, p. 867 anzudeuten.

Sir RODERICK MURCHISON hält indess seine (Jb. *1863*, 111) ausgesprochene Ansicht, dass der schottische Fundamental-Gneiss, welcher die Hebriden oder Western Islands und den nördlichen Theil der Westküste Schottlands zusammensetzt, das Äquivalent des Laurentian sey, noch fest, ebenso dass der Gneiss von Böhmen und Bayern der Repräsentant des Laurentian oder des Fundamental-Gneisses sey (*The Geol. Mag.* No. IX. March, *1865*, p. 100).

Wir müssen bezüglich des Gneisses auf unsere früheren Artikel verweisen, welche die wichtigen Untersuchungen des Professor SCHEERER über den Gneiss behandeln und andere hierauf bezügliche Mittheilungen (Jb. *1863*, S. 107—112), womit uns die Freude geworden ist, unsere speciellere Thätigkeit an dem Jahrbuche zu eröffnen, und schliessen auch heute mit der Überzeugung, dass, so viele metamorphische Gneisse es auch geben möge **, ohne einen plutonischen Ur-Gneiss, wozu unser alter grauer Gneiss in Sachsen gehört, die Geognosie allen Boden entbehrt.

---

* Dr. THEODOR SCHEERER: Beiträge zur Erklärung der Dolomit-Bildung. Dresden, *1865*.

** Vgl. auch T. STERRY HUNT: über die chemischen und mineralogischen Beziehungen der metamorphischen Gesteine (*Journ. of the Geological Society of Dublin*, *1864*. Vol. X, P. 2, p. 85—95).

J. Marcou: *une reconnaissance géologique au Nebraska.* (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 2. sér., t. XXI, p. 132—146) und F. B. Meek: über carbonische und cretacische Gesteine des östlichen Kansas und von Nebraska, mit Beziehung auf diese Abhandlung von Marcou. (Silliman und Dana, *American Journal*, 2. Ser., *1865*. Vol. 39, p. 157—172.) —

Professor Marcou hatte im Sommer *1863* mit Professor Capellini aus Bologna einen Theil von Nebraska bereist (Jb. *1864*, 51), wo er insbesondere an einigen Durchschnitten von Nebraska-City und von Plattesmouth die Gesteine der Carbonformation studirt hat, bei welcher nach seiner Ansicht auch Gesteine der Dyas auftreten, was er durch eine Anzahl der von ihm gesammelten Versteinerungen, wie namentlich des *Spirifer Clannyanus* und der *Monotis speluncaria*, zu beweisen sucht. — Dagegen versichert Meek, dass alle diese Gesteine zur normalen Steinkohlenformation zu rechnen sind, dass Marcou's *Spirifer Clannyanus* = *Sp. plano-convexus* Shumard, eine von *Spirifer Urei* des Kohlenkalkes ebenfalls schwer zu unterscheidende Art sey, während eine der *Monotis speluncaria* ähnliche Form auch in der Steinkohlenformation Nordamerika's eine grosse Verbreitung habe. Nur einige der höchsten Schichten-Ausstriche in der Nähe von Nebraska-City können, nach Meek, allenfalls zur Dyas gehören, während die Hauptlager der von Meek und Hayden *1859* zuerst entdeckten Schichten der Dyas oder der permischen Formation im Innern des Landes zu suchen sind. —

Wir verdanken Herrn Professor Marcou eine sehr reiche Sendung der von ihm dort gesammelten Versteinerungen, die uns durch ihn und durch Professor Agassiz zur Untersuchung anvertrauet worden sind. Andere dringendere Arbeiten haben diese Untersuchung bis jetzt verzögert und es soll uns freuen, unsere eigene Ansicht darüber bald aussprechen zu können. —

Zwei der Schlusssätze in Marcou's Abhandlung veranlassen hier noch zu einigen Bemerkungen:

A. Die Regeln und Gesetze der Paläophytologie, welche gegenwärtig angenommen sind und befolgt werden, verlangen wesentliche Abänderungen, da man in Nebraska an der Basis cretacischer Schichten eine Flora antrifft, welche der miocänen Flora Europa's entspricht (Marcou). Dr. Hayden und Meek halten diese Pflanzen-führenden Schichten dagegen für cretacisch, wiewohl viele Dicotyledonen-Blätter, die ja auch in anderen Gegenden gewissen Schichten der Kreideformation nicht fehlen und der gute Zustand ihrer Erhaltung selbst O. Heer bestimmt haben, sie für miocän anzusprechen.

Nach dieser Entdeckung findet Marcou auch kein Bedenken gegen eine Annahme einer Vermengung der carbonischen Pflanzen und jurassischen Belemniten bei Petit-Coeur in der Tarantaise, eine, wie uns scheint, namentlich durch O. Heer bereits erledigte Frage, auf die wir an anderen Orten bald näher zurückkommen werden.

B. und C, die Dyas betreffend, sollen hier nicht weiter berührt werden.

D. Dass aber Professor Marcou den Brachiopoden ihren langbewährten Ruf als treffliche Leitmuscheln in den verschiedenen Formationen streitig machen will, wird man gewiss nicht leicht zugeben, wenn auch

einige derselben zumal in benachbarten Formationen, wie gerade *Spirifer Urei*, *Sp. plano-convexus* und *Sp. Clannyanus*, zu dieser Ansicht verleiten sollten.

W. Kingsmill: Bemerkungen über die Geologie der Ostküste von China. (*Journ. of the Geological Society of Dublin.* Vol. X. P. 1. *1863*, p. 1—6.) — Von der Nähe der Insel Hainan aus streicht in NNO. Richtung bis über die Chusan-Inseln eine Kette von Granitbergen, die in ihrer Höhe von einigen Hundert bis 3000 Fuss variirt, mit einer Breite von 12—30 Meilen. Diese Hügel bilden die Küstenkette. Parallel hiermit läuft von Canton aus eine zweite Kette von ähnlichen Hügeln, eine dritte, gleichfalls aus Granit bestehende Kette geht von O. nach W. im Norden der Provinz Canton.

Westlich von Canton soll in der Provinz Quan-si ein gneissartiges Gestein auftreten.

Unmittelbar auf jenem Granit lagert ein wahrscheinlich alt-silurisches Schichtgestein, das man besonders auf der Insel Hongkong beobachten kann, wiewohl es die ganze Seite des Granitzugs begleiten mag. Darüber zeigt sich ein rother Sandstein, welcher theilweise in Conglomerat übergeht. Man findet denselben bei Canton, bei Bogue Forts, im Canton-Fluss, im West-Flusse oberhalb Shai-Heng und längs des Nord-Flusses bis nahe zum Fuss der Meling-Kette. Er wird auch in der Stadt Nanking angetroffen. Wahrscheinlich ist dieser Sandsteiu der alte rothe Sandstein, denn darüber lagert gleichförmig die weit ausgedehnte Kohlenkalkformation China's. Derselben folgen unmittelbar die kohlenführenden Schichten, deren unterstes Glied ein glimmerführender Sandstein ist, welchem in der Nähe von Peking Schichten eines compacten Kalksteines und von Eisenstein eingelagert sind. Die Steinkohlenflötze, die sich den anthracitischen Kohlen nähern, sollen gleichfalls von einem compacten Kalksteine überlagert werden. Dagegen zeigen die Kohlen bei Neu-Chwang, einem kürzlich eröffneten Hafen am Golf von Liotai, einer Abzweigung des Golfs von Peichili einen mehr bituminösen Charakter, der sie zum Gebrauche für die Dampfschiffe sehr geeignet macht.

In der Provinz von Sy-tschuen, sowie in dem grösseren Theile Ober-Yang-tze treten mächtige Lager von Steinkohlen verschiedener Qualität auf, entweder als Zwischenlager, oder auf jenem glimmerführenden Sandsteine. In den Bohea-Hügeln kennt man gleichfalls einen Kohlendistrikt, worin Sigillarien und Stigmarien angetroffen werden, die mit Europäischen Formen übereinstimmen mögen. Nahe der Küste in der Provinz Chi-kiang treten gleichfalls Steinkohlenlager auf, welche mit den in anderen Distrikten China's in Zusammenhang zu stehen scheinen, so dass die Kohlenfelder von China in der That eine sehr bedeutende Ausdehnung besitzen, und für die Zukunft des östlichen Theils von China eine hohe Bedeutung gewinnen werden.

Es ist in dem Kohlendistrikte von Peking eine eigenthümliche Art

des Abbaues üblich. Man teuft die Schächte von der Höhe einer langen kohlenführenden Hügelkette unter dem Winkel von etwa 45° in spiraler Richtung und fördert die Kohlen auf eine rohe Weise auf Schlitten empor, die durch Knaben gezogen werden, die zu diesem Zwecke einen Gurt um Schultern und Beine schlingen. —

Mit Ausnahme der Alluvialschichten in den grösseren Ebenen und vielleicht einigen secundären Schichten auf der Insel Hainan, sind keine jüngeren Formationen, als die Steinkohlenformation, in diesem grossen Landstriche bekannt.

Die ganze Gegend ist in zwei Hauptheile getheilt, von denen der eine die Provinzen von Quan-tung, Quang-si und die südlichen Theile von Yunnan umfasst, während dem anderen die nördlichen Theile von Yunnan und andern N. hiervon gelegenen Provinzen zufallen. Die natürliche Grenze zwischen beiden ist eine von Ost nach West durch Yunnan ziehende Bergkette, welche im Osten in der Me-ling-Kette endet, über welche die Strasse von Canton nach Hankow in einer beträchtlichen Höhe führt.

Steinkohlenformation am Sinai. Sir Rod. Murchison hat die Güte gehabt, mir durch Vermittlung Herrn Salter's den Gutta-Percha-Abdruck eines Lepidodendron mit Angabe des Fundortes *„Desert of Sinai“* zugehen zu lassen, an welchem ich eine Verschiedenheit von ***Lepidodendron Manebachense*** Sternb. (Vers. einer Flora der Vorwelt, II, Tab. LXVIII, f. 2) aus der Steinkohlenformation von Manebach (nicht Mannebach) im Thüringer Walde und anderer Gegenden Deutschlands nicht wohl erkennen kann.

H. B. G.

---

v. Andrian und K. M. Paul: die geologischen Verhältnisse der kleinen Karpathen und der angrenzenden Landgebiete im nordwestlichen Ungarn. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichanstalt, *1864*. Bd. 14, S. 325—366.)

Auch in der Geologie der Karpathen fängt es an zu tagen. Rüstig arbeiten die Wiener Geologen an deren Erforschung. Zunächst sind es hier nur die kleinen Karpathen, über die sich diese Blätter verbreiten, oder der Gebirgszug, der sich vom nördlichen Ufer der Donau zwischen Theben und Pressburg in einer Breite von $1^1/_2$—2 Meilen und einer Länge von $6^1/_2$ Meilen in nordöstlicher Richtung erstreckt, also höchstens ein Ausläufer der Karpathen.

Die kleinen Karpathen zerfallen in zwei geologische Haupttheile, von denen der eine, den S. und O. des Gebirges von Pressburg bis Ober-Nussdorf einnehmend, aus krystallinischen Massengesteinen und Schiefern, der zweite, den W. und N. des Gebirges zusammensetzend, aus Sedimentärgesteinen der paläozoischen, mesozoischen und neozoischen Epoche besteht. Von den letzteren werden nur die eocänen Gebilde zum Gebirge gerechnet, die miocänen Randbildungen jedoch, welche namentlich den Westrand des Ge-

birges in einer ununterbrochenen Zone umzäunen, obwohl sie stellenweise, z. B. am Thebener Kogel, eine ziemlich bedeutende Seehöhe erreichen, zu den Bildungen der Ebene.

1) In dem südöstlichen, krystallinischen Theile der kleinen Karpathen werden die grössten Höhen meistens von Granit und Gneiss gebildet, innerhalb deren Massen zuweilen ein Diorit und ein Ganggranit auftreten, die an einigen Stellen in complicirten Begrenzungslinien durcheinander verschlungen sind. Die Entstehung des Haupttheiles des Pressburger Granitmassivs anlangend, scheint man entschieden an der eruptiven Natur desselben festhalten zu müssen.

An den Contouren des Granitstockes treten gneissartige Gesteine und Urthonschiefer auf, worin zum Theil krystallinische Kalke und Kalkschiefer eingelagert sind. Ihnen folgt eine schmale, sehr regelmässig ausgebildete Zone von Quarzit, an die in der Nähe von Theben unmittelbar sich der Liaskalk anschliesst.

2) In dem westlichen und nördlichen Theile (der Kalkzone) der kleinen Karpathen schliesst sich an die vorhererwähnten Gesteine im W. und N. eine Reihe von vorwiegend aus Kalken der mesozoischen Periode bestehenden Sedimentärgesteinen an, deren Hauptstreichen von SW. nach NO. und Fallen im Allgemeinen ein nordwestliches ist. Das Kalkgebirge wird nahezu in der Mitte von einem Zuge rother Sandsteine und Melaphyre verquert, wodurch diess Gebiet in drei Abtheilungen zerfällt, die erste: den unmittelbar an das Thonschiefer- und Quarzitgebiet sich anschliessenden Kalkzug, die zweite: das Gebiet des rothen Sandsteines, die dritte: die Kalke nördlich vom rothen Sandstein-Zuge, bis an den Übergang von Jablonic nach Nádas (das weisse Gebirge) begreifend.

Für die Gliederung dieser ersten Abtheilung hat sich nachstehende Reihenfolge ergeben:

a. Zweifelhafte Kalke (hornsteinführender Kalk am Südfuss der Visoka, Šebrakberg, Celesny Vrch, Kalk zwischen Nussdorf und Losoncz).

b. Kössener Schichten (nördlich von Losoncz und am Fusse des Calvarienberges von Smolenitz.

c. Liaskalk und Dolomit (Thebener Kogel, Ballenstein, dunkler Kalk des Perneck-Losonczer Zuges, Crinoidenkalk des Czytachberges).

d. Liassandstein (quarzit-ähnlicher Sandstein zwischen Perneck und Kunstockberg, kalkig-sandige Schicht bei Smolenitz).

e. Jura (Pristodolek, Gaulkowberg, Kalkschiefer und Fleckenmergel von Smolenitz).

Der Zug der rothen Sandsteine und Melaphyre, welcher am Westrande des Gebirges bei Vivrat, NO. von Kuchel, beginnt, und in NO.-Richtung, mit einer Breite von $^1/_4$—$^1/_2$ Meile, bis an den Südfuss der Cerna Skala fortsetzt, scheint dem Rothliegenden Böhmens zu entsprechen.

In der Kalkzone, N. von dem letzteren Zuge, oder in dem weissen Gebirge, worin lichte Kalke und Dolomite vorherrschen, werden unterschieden:

a. Hornsteinführender Kalk am Sudabhang des Rachsturn.

b. Dunkler Kalk des Rachsturn und der Cerna skala (Lias und Kössener Schichten?).

c. Lichter Korallenkalk des Wetterlings } = Kreideformation.
d. Brauner Kalk
e. Dolomit

f. Nummulitenkalk, Dolomit und Conglomerat } = eocän.
g. Sandstein.

Vervollständiget man diese Reihenfolge mit der des südlichen Kalkzuges, so erhält man für die gesammte Kalkzone der kleinen Karpathen folgende Schichtenreihe:

1. Eocän. (Eocän-Sandstein, Nummulitenkalk, Dolomit und Conglomerat.)
2. Kreide. (Dolomit des Weissgebirges; brauner Kalk der Havrana Skala; Wetterlingskalk.
3. Jura. (Crinoidenkalk, rother und weisser hornsteinführender Kalk, Mergelkalk.)
4. Lias. (Liassandstein, Liasdolomit, Liaskalk und Mariathaler Schiefer).
5. Kössener Schichten. (Grauer Mergelkalk von Smolenitz und Losoncz.)
6. ? (Hornsteinführende Kalke, Kalke vom Schebrakberge und Celesny Vrch, Kalk von Nussdorf.)
7. ? Rothliegendes. (Rother Sandstein und Melaphyr.)

3) In dem ebenen und hügeligen Lande zwischen der March und den kleinen Karpathen beginnen die marinen Bildungen der Miocänformation an der W.-Seite des Thebener Kogels bei Theben-Neudorf und setzen von hier ununterbrochen über Blumenau, Bisternitz, Stampfen, Apfelsbach, Kuchel bis Rohrbach fort; hier verschwinden sie und treten bei Sandorf wieder auf, von wo aus dieselben in östlicher Richtung, das Gebirge abschliessend, sich gegen Nádas ziehen und so eine Verbindung der March- und Waagebene herstellen.

Wo bei Breitenbrunn die marinen Schichten verschwinden, treten an ihrer Stelle am Rande des Gebirges brakische (Cerithien-) Schichten auf und ziehen sich bis Sandorf, wo sie wieder von einem marinen Conglomerate ersetzt werden.

Bei Jablonitz kommen sie wieder zum Vorschein und ziehen in einem nach NO. convexen Bogen bis Holič, wo sie das March-Alluvium erreichen. Während man die marinen und brackischen Miocänbildungen als Randzonen nächst den Ufern des Beckens auftreten sieht, findet man miocäne Süsswasserbildungen ausschliesslich im Centrum der Ebene, wo sie unter den, den grössten Theil der Ebenen bedeckenden Diluvialschichten liegend, in den Auswaschungsthälern der Flüsse und bedeutenderen Bäche mehrfach blossgelegt sind. Diese Süsswasserschichten bestehen namentlich aus Tegel, welcher stellenweise mit gelblichem, stets einige Tegellagen enthaltendem Sande, stellenweise auch mit Schotterlagen in Verbindung steht.

A. Stoppani: *sulle antiche abitazioni lacustri del lago di Garda.* (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. VI. P. 181—186.)

Die Aufsuchung alter Seewohnungen am Gardasee, welche Stoppani zu Ostern dieses Jahres vornahm, wurde geleitet durch die Auswahl solcher Stellen, welche sowohl gegen die stärksten Winde des See's, aus NO. und SO., geschützter als auch durch den langsamen Abfall des Seegrundes besonders dazu geeignet wären. Dass sich überhaupt in diesen Gegenden ein Erfolg erwarten liess, war durch vorangehende Entdeckungen bei Peschiera und bei Guidizzolo höchst wahrscheinlich gemacht. An dem ganz günstig gelegenen östlichen Busen des See's, welchen westlich die Halbinsel von Sirmione begrenzt, war nichts zu finden. Dagegen wurden am westlichen Seeufer zwei Pfahlbauten bei der Insel Lechi und drei im Busen von S. Felice entdeckt. Ein steinernes Messer und Bruchstücke von Gefässen entsprachen, — jenes nach seiner Gestalt, diese nach ihrem Stoffe, — ganz den entsprechenden Vorkommnissen des See's von Varese. Dabei sieht sich der Verfasser veranlasst, seine frühere Mittheilung (s. dieses Jahrbuch *1864*, Seite 766) über ein mehr als 2 Kilogramme wiegendes Metallstück, welches beim See von Varese *1858* gefunden worden war, zurückzunehmen. Es war bei diesem Funde ein Betrug untergelaufen, da das Stück unserer Zeit angehört. Diess stimmt mit seinem starken Zinkgehalte, nachdem Fellenberg nachgewiesen hat, dass die Bronze der Seebauten frei ist von Blei und Zink, aber viel Nickel enthält, während die etruskisch-griechische Bronze durch ihren Bleigehalt und erst die römische und die neuere durch den Zutritt von Zink bezeichnet wird.

E. Paglia: *sulla morena laterale dextra dell' antico ghiacciajo dell' Adige lungo la sponda occidentale del lago di Garda.* (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. VI. P. 229—237. Mit einer Tafel.)

Längs der ganzen Westküste des Gardasee's weist der Verfasser Reste der rechten Seitenmoräne des alten Etschgletschers nach. Sie wird zusammengesetzt aus Gesteinen vielfachen Ursprungs, die zum Theil ihrer Natur nach auf die nördlich vom See liegenden Gegenden Tirols als Ursprungsstellen direkt hindeuten: Granite, Gneisse, Glimmerschiefer, Porphyre, Breccien, Conglomerate und rothe Sandsteine, Melaphyre, Kalke. Unter den Blöcken sind noch viele scharfkantige, bis zu 10 Kubikmeter Inhalt und bis zu Höhen von 100 Metern über dem See. Um die südwestliche Ecke des See's biegen sich in mehrfachen Linien Moränenhügel in eine mehr quere Richtung, als wäre hier eine Endmoräne gebildet. An wahrscheinlich miocänen Conglomeraten in den südlichen Theilen der Westküste hat der alte Gletscher deutliche Spuren seines Vorüberganges, nämlich Glättungen und Streifungen hinterlassen. Die lange und schmale Halbinsel von Sirmione muss ihm ebenso einen Widerstand geboten haben, wie sie jetzt das südliche Seeende in zwei Busen abtheilt. Demgemäss sind ältere Geröllschichten im Rücken dieses Hindernisses vor der Bearbeitung durch den Gletscher verschont geblieben und in grösserer Höhe erhalten. Auch zeigt sich an der Halbinsel, bei Co-

lombare, wie sich's bei felsigen Widerständen in der Gletscherlinie erwarten lässt, der Rest einer besonderen Längsmoräne als Folge der bei Sirmione Statt gefundenen Gletschertheilung.

C. Paläontologie.

Über hufeisenförmige Reliefs im Kohlensandstein von Bowden-close im Bishop-Auckland Coalfield, Grafschaft Durham. (T. R. Jones a. H. Woodward, *the Geol. Mag.*, N. IX, *1865*, p. 136 bis 137, Pl. IV.) — B. Cotta lenkte *1836* die Aufmerksamkeit auf eigenthümliche hufeisenförmige Reliefs aus dem bunten Sandstein bei Pölzig im Altenburgischen und Klein-Pörthen im Reussischen, die er in einem Sendschreiben an die naturforschende Gesellschaft in Altenburg *1839* und im Jahrbuche *1839*, p. 10 als Thierfährten beschrieb. Sie wurden in Geinitz, Grundriss der Versteinerungskunde, *1846*, p. 389, auf Abdrücke von Chitonen zurückgeführt und als *Chiton Cottae* (später *Cottai*) bezeichnet.

Man erhält ganz ähnliche Formen, wenn man von der inneren Seite der Endplatten eines Chiton einen Abdruck nimmt.

Auch diese hier aus dem Kohlensandstein vorgeführten Formen haben höchst wahrscheinlich eine gleiche Abstammung und man könnte sie nach ihrem Entdecker Joseph Duff wohl als *Chiton Duffi* bezeichnen.

J. W. Kirkby: **Überreste von Fischen und Pflanzen im oberen Zechsteine von Durham.** (*Quart. Journ. of the Geol. Soc.* London, *1864*. Vol. XX. N. 80, p. 345—358, Pl. XVIII.)

Bekanntlich gehören die Überreste von Fischen und Pflanzen in der Zechsteinformation vorzugsweise deren unterer Etage und zwar dem Kupferschiefer an; abweichend von dieser Regel wurden mehrere Arten Fische mit *Ullmannia selaginoides* und einem noch zweifelhaften Calamiten zusammen im Gebiete des oberen Zechsteins von Fulwell Hill bei Sunderland aufgefunden, und zwar: *Acrolepis Sedgwicki* Ag., *Palaeoniscus varians* Kby., *Pal. Abbsi* Kby., *Pal. altus* Kby. und eine dem *P. angustus* Ag. ähnliche Form, die hier beschrieben und abgebildet werden.

Jener fragliche Calamit ist als *Calamites arenaceus*? Bgt. bezeichnet. Wir müssen hier daran erinnern, dass dieser Name eigentlich nur dem Steinkern des *Equisetites columnaris* St. aus dem Keuper gehört, wiewohl er auf manche wirkliche Calamiten aus älteren Formationen übertragen worden ist.

J. W. Kirkby und Th. Atthey: über einige Fischreste aus der Steinkohlenformation von Durham und Northumberland. (*Trans. of the Tyneside Naturalists Field Club.* Vol. VI. *1864.* 7 S. Pl. VI. — Es sind hier beschrieben:

1) ***Rhizodus lanciformis*** Newberry, f. 1—3, von Newsham und West Cramlington, ebenso in North Staffordshire, in Neu-Schottland und am Ohio.

2) ***Holoptychius sauroides*** Ag., f. 5, 6, von Newsham und Monkwearmouth im Dachgesteine des Hutton? Flötzes.

3) ***Holoptychius*** sp., f. 4, von Newsham.

T. R. Jones und J. W. Kirkby: über die zweischaligen Entomostraceen in der Steinkohlenformation von Britannien und Irland. (*The Canadian Naturalist and Geologist*, *New Ser.* V. I. N. 3. June, *1864.* P. 236.) — Es wurden beobachtet: 1) einige zweifelhafte ***Cypris***- oder ***Candona***-Arten in den Steinkohlenlagern; 2) ***Cythere***, gegen 8 Arten, ebendaher; 3) ***Bairdia***, gegen 8 Arten, meist aus dem Kohlenkalk und seinen Schiefern; 4) *Cypridinidae* mit den Gattungen ***Cypridina***, ***Cypridella***, ***Cyprella***, ***Entomoconchus*** und ***Cytherella*** aus dem Kohlenkalke; 5) *Leperditidae* mit den Gattungen ***Leperditia***, wozu auch *Cypris Scotoburdigalensis*, *C. inflata*, *C. subrecta*, *Cythere inornata* gehören, ***Entomis***, ***Beyrichia*** und ***Kirkbya***.

Leperditia und ***Beyrichia*** beginnen in der Silurformation und enden im Kohlenkalke, ***Bairdia*** und ***Kirkbya*** gehen vom Kohlenkalke bis in den Zechstein, ***Bairdia***, die auch in secundären und tertiären Schichten häufig ist, existirt noch jetzt. ***Cypridella***, ***Cyprella*** und ***Entomoconchus*** scheinen auf den Kohlenkalk beschränkt zu seyn, ***Cypridina*** kommt auch im Zechsteine vor und ***Cytherella*** sowohl in secundären und tertiären Schichten, als auch noch lebend. ***Entomis*** ist eine silurische und devonische Gattung, welche besonders den sogenannten „Cypridinenschiefer" in Deutschland charakterisirt.

M'Coy's ***Daphna primaeva*** ist eine *Cypridina*, de Koninck's ***Cypridina Edwardsiana*** und ***Cypridella cruciata*** sind Cypridellen; dessen ***Cypridina annulata*** und ***Cyprella chrysalidea*** sind Cyprellen, seine ***Cypridina concentrica*** aber ist eine *Entomis*.

J. W. Dawson: über Fossilien der Gattung ***Rusophycus*** Hall. (*The Canadian Naturalist and Geologist*, *new Ser.* I. 5. Oct. *1862.* P. 363—367.) — Von diesen noch keineswegs sicher gedeuteten Körpern werden ***R. Grenvillensis*** Billings aus dem Chazy-Sandsteine von Grenville und ***R. carbonarius*** D. aus der Steinkohlenformation von Neu-Schottland abgebildet. Eine dritte Art, ***R. Acadicus*** D., kommt in der Steinkohlenformation von Sydney, Cape Breton, vor.

Es sind eiförmige, zum Theil ovalherzförmige Körper, längs deren Mitte eine tiefe breite Furche läuft, von welcher ungleich-wulstförmige Erhöhungen und dieselben trennende Furchen fast senkrecht nach den Seiten hin laufen.

Möglich, dass einige Arten zu den Fucoiden gehören, wohin Professor HALL *R. bilobatus* gestellt hat, DAWSON ist geneigt, die von ihm beschriebenen Arten auf eine *Limulus*-artige Crustacee zurückzuführen, *R. carbonarius* aber nähert sich wohl am meisten einer der verschiedenen Fruchtgattungen der Steinkohlenformation.

R. Acadicus D., von welcher Art No. 6., Dec. *1864* desselben Journals S. 458 eine Abbildung enthält, entspricht sehr genau den Nereiten-artigen Abdrücken, welche W. H. BAILY (*Explanations to accompany Sheets* 140 et 141 *of the maps of the Geolog. Survey of Ireland Dublin*, *1860*, p. 9, 10) aus der Steinkohlenformation von Irland beschreibt (vgl. GEINITZ im Jahrb. *1864*, p. 5).

Dr. GUSTAV C. LAUBE: Bemerkungen über die MÜNSTER'schen Arten von St. Cassian in der Münchener paläontologischen Sammlung. (Jahrb. d k. k. geol. Reichsanst. *1864*. Bd. XIV, p. 402), und G. C. LAUBE: die Fauna von St. Cassian, *1864 & 1865*. (L. und LI. Bd. d. Sitzungsb. d. kais. Ak. d. Wiss.). — So hoch als die Verdienste Graf MÜNSTER's auch angeschlagen werden müssen, die sich derselbe durch die vielseitige Anregung des Studiums der Paläontologie, durch das Zusammenhäufen seiner kostbaren Sammlungen organischer Überreste und durch die Beschreibung derselben für alle Zeiten erworben hat, so darf man trotzdem aussprechen, dass mit dem Begriffe einer „MÜNSTER'schen Art" häufig nur der einer Varietät verbunden ist.

Hierüber dürfen wir aber bei der verschiedenen Auffassung der Begriffe „Art und Varietät" umsoweniger rechten, als Graf MÜNSTER gerade einer von denen war, die an der jungen Wissenschaft eine Pathenstelle übernommen hatten und seinen hierauf bezüglichen Pflichten sicher mit aller Liebe und Aufopferung nachgekommen ist.

Die Auffassung der MÜNSTER'schen Arten der Versteinerungen von St. Cassian nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft ist hier von Dr. LAUBE in einer übersichtlichen tabellarischen Form niedergelegt worden.

JOH. STRÜVER: die fossilen Fische aus dem Keupersandstein von Coburg. (Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. Berlin, *1864*. Bd. 16, p. 303—330, Taf. 13.) — Nach einer genauen Beschreibung des *Semionotus Bergeri* AG. (*Palaeoniscum arenaceum* BERGER) aus dem oberen Keupersandstein von Coburg findet man eine Diagnose der in die Ordnung der Ganoiden, die Gruppe der *Lepidoganoïdei* OW. und in die Familie der *Dapedoïdei* OW. zu stellenden Gattung *Semionotus*, welcher ausser *S. Bergeri* noch 9 andere Arten, meist aus dem Lias, angehören.

Ein zweiter hier in einer ähnlich-genauen Weise behandelter Fisch aus dem oberen Keupersandstein von Coburg ist *Dictyopyge socialis* (*Semionotus soc.*) BERGER, der mit einer zweiten Art dieser Gattung, dem *Dictyopyge macropterus* W. C. REDF. sp., von Richmond (N.A.) zur Gattung *Dictyopyge* GREY EGERTON gehört. Es schliesst sich diese Gattung wahrscheinlich den Lepidoiden an.

Von beiden Coburger Fischen sind durch STRÜVER gute Abbildungen gegeben worden, wenn auch an dem des *Dictyopyge socialis* die Durchbohrung der Schuppen an der Seite des Körpers nicht hervorgehoben ist, welche auch diesem Fische nicht fehlen kann.

E. v. EICHWALD: Beitrag zur näheren Kenntniss der in seiner *Lethaea Rossica* beschriebenen Illaenen und über einige Isopoden aus anderen Formationen Russlands. Moskau, *1864*. 8°. 53 S. — Es ist diese Abhandlung gegen A. v. VOLBORTH's Auffassung der von EICHWALD beschriebenen *Illaenus*- und *Cryptonomus*-Arten (Jb. *1863*, 632) gerichtet. Neue Beweise für die Selbstständigkeit von *Illaenus Parkinsoni*, *I. oblongatus*, *I. laticlavius*, *I. Wahlenbergi*, *I. Rudolphii*, *I. Rosenbergi* und *I. cornutus* werden beigebracht; *I. triodonturus* VOLB. hält v. EICHWALD für identisch mit *I. crassicauda*, ebenso sey *Panderia* VOLB. nur ein junger *Illaenus crassicauda*. Da *Panderia* mit *Rhodope* ANGELIN zusammenfällt, so wird auch die ANGELIN'sche Charakteristik für nicht genügend erachtet. Das von V. bezweifelte Vorkommen des *Dysplanus centrotus* DALM. bei Pulkowa wird von neuem bestätiget. Für den Namen *Cryptonymus* erhebt der Verfasser von neuem Prioritätsansprüche gegenüber dem Namen *Illaenus*, wodurch der erste gewaltsam verdrängt worden sey. Indem ferner das Vorhandenseyn horniger Füsse an Trilobiten von EICHWALD für nachgewiesen erachtet wird, erkennt er in dem von PANDER und VOLBORTH für das Herz gehaltenen Eindrucke vielmehr einen Fühler.

Dem Vorkommen anscheinend verwandter Crustaceen-Gattungen in verschiedenen Gebirgsschichten, wie des *Archeoniscus Brodiei* M. EDW. aus dem Purbeckkalksteine von Wiltshire, der *Cymatoga Jazykowi* EICHW. aus der weissen Kreide von Simbirsk und der *Sphaeroma exsors* EICHW. aus der Mollasse von Kischinew in Bessarabien sind mehrere eingehende Mittheilungen gewidmet. Am Schlusse bestätiget der Akademiker BAER die Richtigkeit der, die Befestigung der Füsse am *Asaphus Schlotheimi*, sowie einige andere Entdeckungen EICHWALD's betreffende Mittheilungen.

W. BOYD DAWKINS: über die rhäthischen Schichten und den weissen Lias des westlichen und mittleren Somerset und die Entdeckung eines neuen fossilen Säugethieres in den grauen Mergelplatten unter dem Bone-bed. (*Quart. Journ. of the Geol.*

Soc. London, *1864*. Vol. XX. P. 396—412.) — Das älteste Säugethier, welches bis jetzt bekannt gewesen ist, wurde von PLIENINGER in der Rhätischen Gruppe (zwischen Keuper und Lias) bei Degerloch in Württemberg *1847* entdeckt und als *Microlestes antiquus* beschrieben (vgl. BRONN, *Leth. geogn.* 3. Aufl. Taf. XIV, f. 16). In Schichten desselben Alters ist nun auch in England ein Säugethier nachgewiesen, welches DAWKINS unter die Beutelthiere stellt und wegen seiner anscheinenden Verwandtschaft mit den lebenden *Hypsiprymnus minor* und *H. Hunteri* Ow. (vgl. DAWKINS a. a. O. S. 411) mit dem Namen *Hypsiprymnopsis Rhaeticus* belegt. Es enthält diese werthvolle Abhandlung gleichzeitig verschiedene genauere geologische Durchschnitte, welche das Vorkommen dieser kostbaren Überreste, sowie die Lagerungsverhältnisse der Rhätischen Schichten veranschaulichen und näheren Aufschluss über deren organische Überreste ertheilen.

J. POWRIE: die Fossilien des alten rothen Sandsteines von Forfarshire. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc.* London, *1864*. Vol. XX. P. 413.) — Von Crustaceen werden hervorgehoben: *Campicaris Forfarensis* PAGE, *Pterygotus Anglicus* und *Stylonurus (Pterygotus) punctatus*, *Eurypterus pygmaeus* SALTER, *Stylonurus Powriei* PAGE und *Parca decipiens*; von Fischen aus der Familie der Acanthodiden: *Acanthodes Mitchelli* EG., *Ischnacanthus gracilis* POWRIE, *Climatius reticulatus* AG., *Cl. uncinatus* EG. und *Cl. scutiger* EG., *Parexus incurvus* AG. (Pl. XX, f. 1) und *Euthacanthus Mc. Nicoli* POWRIE (Pl. XX, f. 2), aus der Familie der *Cephalaspidae* aber *Ceph. Lyelli* und *Pteraspis Mitchelli* POWRIE.

Die neue Gattung *Euthacanthus* hat einen ziemlich verlängerten Körper, zahlreiche Kiemenbogen, eine unsymmetrische Schwanzflosse, 2 Rücken-, 2 Brust-, 2 Bauchflossen und 1 Afterflosse, welche mit einigen Stacheln versehen sind, übrigens aus weichen Strahlen bestehen. Schuppen klein.

R. HARKNESS: über die Reptilien-führenden Schichten des nordöstlichen Schottland. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc.* London, *1864*. Vol. XX. P. 429.) — Es sind mehrfache Zweifel darüber erhoben worden, ob der Sandstein von Elgin, in welchem *Telerpeton Elginense* MANT. gefunden worden ist, wirklich zum alten rothen Sandsteine oder nicht vielmehr zu der Trias gehört. Diese Frage ist von neuem durch Prof HARKNESS untersucht worden, und da sich die Gleichförmigkeit der Reptilien- und Fährten-führenden Schichten mit den nur wenig tiefer liegenden, gelben Sandsteinen, in denen Überreste von *Holoptychius* vorkommen, ergeben hat, so gelangt er zu dem Schluss, dass auch die ersteren in die Reihe des Old Red Sandstones gerechnet werden müssen. Es bleibt demnach *Telerpeton Elginense* bis jetzt das älteste Reptil der Erde.

Dr. J. L. Schönlein: **Abbildungen von fossilen Pflanzen aus dem Keuper Frankens.** Mit erläuterndem Texte nach dessen Tode herausgegeben von Dr. Aug. Schenk. Wiesbaden, *1865*. 4°. 22 S., 13 Taf. — Es ist nicht bloss ein Act der Pietät, den Prof. Schenk hier erfüllt, gegenüber dem ausgezeichneten Arzte und Lehrer, welcher in allen Zweigen der Naturwissenschaften ein gründliches Wissen besass und mit besonderer Vorliebe sich bis in die letzte Zeit seines Lebens mit dem Studium der fossilen Pflanzen beschäftiget hat, es füllt die Herausgabe dieser trefflich ausgeführten Abbildungen von Keuperpflanzen mit dem begleitenden Texte des Professor Schenk eine wesentliche Lücke in unserer Litteratur aus. Man hatte Jahrzehnde bereits auf eine ähnliche Arbeit vergeblich gehofft, wiewohl in den schönen Sammlungen Bambergs besonders durch des verstorbenen Dr. Kirchner's Bemühungen viel Material für eine solche schon längst aufgespeichert war.

Die Abbildungen Dr. Schönlein's beziehen sich auf die verbreitetsten und desshalb wichtigsten Formen des Keupers und namentlich der Lettenkohle. Mehrere derselben sind nach den Originalen jener Zeichnungen gefertigt, welche Schönlein an Brongniart für dessen *Histoire des végéteaux fossiles* mittheilte.

Zu ***Calamites*** werden gestellt: ***C. Meriani*** Heer und ***C. Schönleini*** Schenk, auf deren nahe Beziehung zu ***Scleraphyllina furcata*** Heer aufmerksam gemacht wird. Allerdings nähert sich der Stengel dieser Pflanzen weit mehr dem von ***Sphenophyllum*** und ***Asterophyllites***, als dem von ***Calamites***.

Von ***Equisetites columnaris*** Sternb. = ***arenaceus*** Schenk und dessen meist als *Calamites arenaceus* bezeichnetem Steinkerne sind hier zahlreiche Abbildungen gegeben worden; eine zweite Art ist ***Eq. platyodon*** Schenk, die mit ***Eq. conicus*** Presl identisch erachtet wird.

Die Farren sind durch ***Neuropteris remota*** Presl, wozu auch ***N. Rütimeyeri*** Heer gehört, ***Pecopteris Schoenleiniana*** Bgt., ***Taeniopteris angustifolia*** Schenk, ***Danaeopsis marantacea*** Heer und ***Chiropteris digitata*** Kurr würdig vertreten.

Von **Cycadeen** finden wir ***Pterophyllum longifolium*** Bgt., ***Pt. Jaegeri*** Bgt. und ***Cycadites Rumpfi*** Schenk, unter den **Coniferen** aber: ***Widdringtonites Keuperianus*** Heer und ***Voltzia coburgensis*** Schauroth.

Paléontologie française ou description des animaux invertébrés fossiles de la France, continuée par une Réunion de Paléontologistes sous la direction d'un comité spécial. Terrain crétacé. Livr. 1—19:

Tome VII. Echinides irréguliers, Tome II, par M. G. Cotteau. P. 1—704. Pl. 1007—1172. Paris, *1861—65*. 8°.

Tome VIII. Zoophytes, par M. de Fromentel. P. 1—240. Pl. 1—60.

Wie ein jeder Tag neue Entdeckungen in unserer Wissenschaft auf die früheren häuft, sieht man am besten an dieser Bearbeitung der *Paléontologie française*. Hatte schon D'ORBIGNY im 6. Bande der „*Terrains crétacés*", dieses Riesenwerkes, 247 Arten Seeigel aus der Kreideformation beschrieben und auf 205 Tafeln abgebildet, so werden hier in dem 7. noch nicht vollendeten Bande 220 Arten derselben mit mindestens 165 Tafeln Abbildungen hinzugefügt, ein deutlicher Beweis, wie die grösste und mannigfachste Entwicklung dieser Ordnung des Thierreiches gerade in die Kreidezeit fällt.

Auch von den Zoophyten der Kreideformation liegt bereits eine grosse Anzahl von schönen Abbildungen vor, während die Bearbeitung des Textes noch zum beträchtlichen Theile derselben im Rückstand geblieben ist, da ein längerer Abschnitt über allgemeinere Betrachtungen und Classification dieser Thiere dem speciellen Theile vorausgehen musste. Beschreibungen und Abbildungen sind in diesen beiden Bänden mit einer ähnlichen Präcision und Eleganz ausgeführt, wie man diess an den früheren Bänden D'ORBIGNY's gewohnt war, und man hat vor allem nur einen baldigen gänzlichen Abschluss dieser Riesenarbeit zu wünschen, die allerdings für die Kräfte und die knapp gemessene Lebenszeit eines einzigen Mannes viel zu umfassend war.

Angeblicher Meteorsteinfall in Altenburg. (Vgl. Altenburger Zeitung für Stadt und Land. N. 57. *1865*.) — Es wird hier berichtet, dass am 2. Mai d. J., Abends gegen 10½ Uhr, in der unmittelbaren Nähe der sogenannten rothen Spitzen ein auffallendes Sausen, Brausen und Pfeifen, wie das einer abgeschossenen Büchsenkugel, in der Luft gehört worden und dass fast auch in demselben Augenblicke ein Stein ziemlich nahe an dem Hause der Beobachterin vorbei aus der Luft so heftig auf das Gassenpflaster herabgefallen sey, dass er in mehrere Stücke zersprungen ist, die vom Pflaster hoch empor herumgesprungen sind. Man hat am nächsten Morgen vier dieser Stücke, welche ganz zusammen passen, leicht aufgefunden, und das Gewicht derselben beträgt 2 Pfund 14 Loth. — Wir sind durch die Güte des Herrn Rath ZINKEISEN, den verdienten Mineralogen Altenburgs, welcher diese Stücke zur Untersuchung auch nach Dresden gesandt hat, in die Lage versetzt worden, darüber noch weiter zu berichten. Das Gestein dieser vier Stücke ist ein feinkörniger, fester, rother Sandstein, dessen Oberfläche mit einer schwarzen Kruste überzogen ist, welche der an wirklichen Meteorsteinen bei oberflächlicher Betrachtung sehr ähnlich erscheint. Sie ist indess wesentlich davon verschieden, indem sie bei der Erhitzung mit der äusseren Flamme des Löthrohrs verbrennt und nur einen weissen erdigen Überzug zurücklässt, was jedenfalls auf ihre von organischen Stoffen herrührende Natur hinweist. Abgesehen davon, dass der Stein bei seiner sandsteinartigen Natur unter dieser Kruste höchst wahrscheinlich eine Frittung erkennen lassen würde, wenn er wirklich den langen Weg durch die Erdatmosphäre zurückgelegt hätte, so bemerkt man auch auf einer Kluftfläche, nach welcher das eine Bruchstück abgelöst worden ist, eine deutliche Bildung von Dendriten, was jedenfalls dafür spricht, dass er schon längere Zeit auf oder in der Erde

gelegen habe. Seine Form gleicht übrigens einem einerseits abgeplatteten Geschiebe.

Ich halte demnach dafür, dass dieser Stein kein Meteorstein ist, sondern vielmehr wahrscheinlich von den sogenannten rothen Spitzen aus, welche von Sträflingen bewohnt werden, absichtlich herabgeworfen worden sey.

G.

---

†

General-Major Portlock, der um die geologische Erforschung Irlands sich in vielfacher Weise hohe Verdienste erworben hat und dessen *„Report on the Geology of the County of Londonderry and of parts of Tyrone and Fermanagh, Dublin, 1843“* für alle Zeiten eine reiche Quelle für das Studium paläozoischer Versteinerungen bleiben wird, ist nicht mehr unter den Lebenden; nur die Erinnerung an den liebenswürdigen Greis und seine vielseitige Thätigkeit, die ihn viermal auf den Präsidentenstuhl der K. geologischen Gesellschaft von Irland berufen hatte, wird uns bleiben. (Über das Wirken dieses Ehrenmannes vgl. Saunders' *News-Letter and daily and Advertiser; Dublin*, Febr. 11. *1865*.) —

Wenn auch spät, erfüllen wir zugleich noch eine traurige Pflicht, das Hinscheiden von Ernst von Otto, früheren Rittergutsbesitzers auf Possendorf, Verfassers der „Additamente zur Flora des Quadergebirges, Dippoldiswalde und Leipzig, *1852* und *1854*“, eines warmen Freundes und Förderers unserer gemeinschaftlichen Bestrebungen, sowie das des

Dr. Karl Emil Kluge, Lehrers an der K. höheren Gewerbeschule zu Chemnitz, auch hier anzuzeigen. Worte der Erinnerung an diese werthen Freunde sind in den Sitzungsberichten der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis zu Dresden, Jahrgang *1864*, S. 8 und 209 niedergelegt. —

Blicke auf Dr. Carl Rössler als Naturforscher und Direktor der Wetterauer Gesellschaft, ein Nachruf von Dr. G. W. Roeder, enthält der *1864* erschienene Jahresbericht der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.

Einladung

zu der 40. Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte.

Die im verflossenen Jahre in Giessen vereinigte 39. Versammlung der deutschen Naturforscher und Ärzte hat zu dem diessjährigen Versammlungsorte die Residenzstadt Hannover und zu Geschäftsführern die Unterzeichneten erwählt. Wir erfüllen hiermit die angenehme Pflicht, deutsche und ausländische Naturforscher und Ärzte, sowie Freunde der Naturwissenschaften, zu der auf die Tage von Montag den 18. bis Sonnabend den 23. September

angesetzten Versammlung ganz ergebenst einzuladen. Das Aufnahmsbureau wird am 17. September Morgens in Stand gesetzt und eröffnet seyn und die nöthige und sonst erwünschte Auskunft ertheilt werden.

Zu Wohnungen bieten die zahlreichen und sehr guten Gasthöfe bequeme Gelegenheit dar; ausserdem werden eine grosse Anzahl Privatwohnungen nachgewiesen werden können, zu deren Benutzung jedoch eine der Ankunft hieselbst vorausgehende Anmeldung erforderlich seyn wird. Indem die unterzeichneten Geschäftsführer mit Eifer und nach besten Kräften den Bedürfnissen und Wünschen der Versammlung zu entsprechen suchen werden, hoffen sie auf zahlreiche Theilnahme.

Hannover, den 3. Junius *1865.*

Professor Dr. Krause, Geheimer Obermedicinalrath.

Professor Dr. Karmarsch, Direktor der polytechnischen Schule.

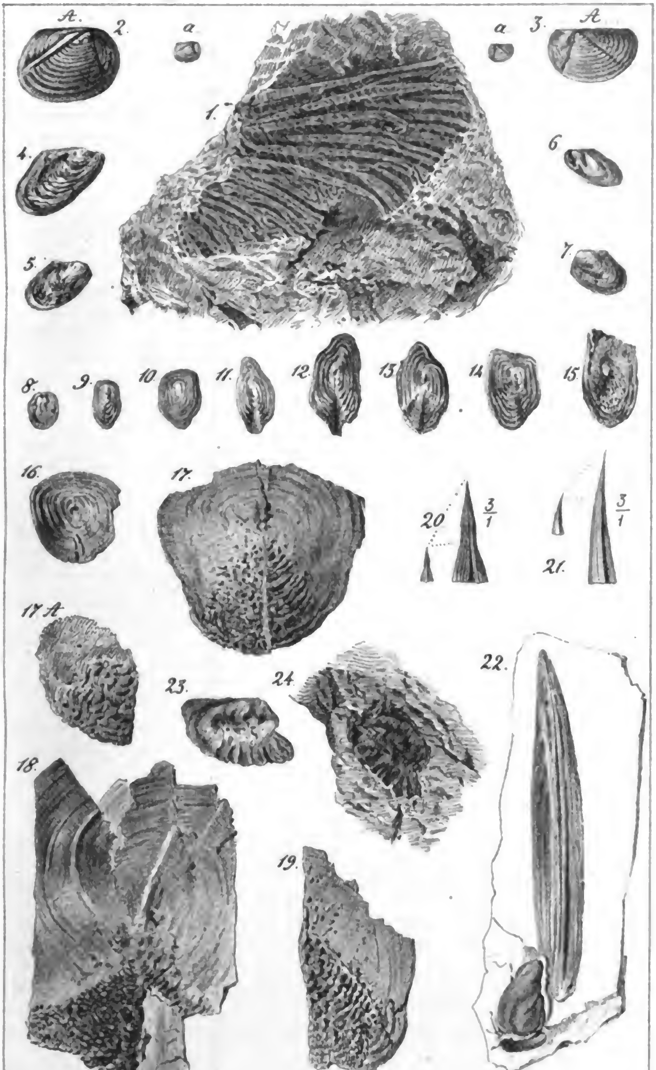
Mineralien-Handel.

Für Mineralogen und Geognosten.

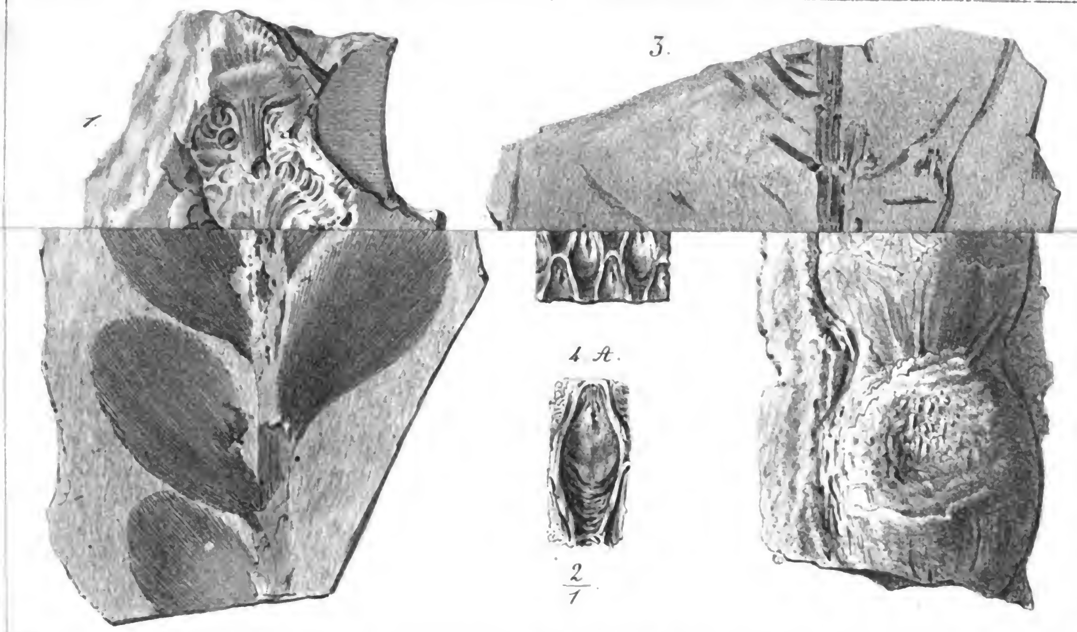
Um mehrfach an mich gerichteten Wünschen entgegenzukommen, habe ich den Bergmann Ludwig Mügge in Clausthal veranlasst, die von mir bearbeiteten krystallinischen Gesteine des Harzes und vorzugsweise die Gabbro- und Serpentin-Gesteine von Harzburg in schönen Handstücken auszuschlagen und zum Verkaufe vorräthig zu halten. Derselbe berechnet für ein Handstück 3—5 Sgr. Bei grösseren Bestellungen tritt eine angemessene Herabsetzung des Preises ein. Die Etiquettirung werde ich selbst beaufsichtigen.

Clausthal, den 26. Mai *1865.*

A. Streng.



1. Ephemerites Rückerti Gein. (Dyas.), 2–3. Leaia Baentschiana Gein (Dyas), 4–7. Anthracomya elongata Salter, 8–19. Holoptychius Portlocki Ag. 20–24. Piscium reliquiae.



1–2. Noeggerathia foliosa St., 3. Graminites Feistmanteli Gein. 4. Sigillaria Feistmanteli Gein.
5. Caulopteris gigantea Goldenb. sp.

Über die Zusammensetzung einiger Silicate mit besonderer Berücksichtigung der polymeren Isomorphie

von

Herrn Prof. Dr. **A. Streng.**

(Schluss.)

Wenn nach den bisherigen Erfahrungen eine Isomorphie von Na mit Ca sowohl, wie eine solche von 2Al mit 2Si nicht anerkannt werden kann, wenn ferner das Statthaben einer isomorphen Mischung der Endglieder geläugnet werden muss, vorausgesetzt, dass diese eine constante Zusammensetzung haben sollen: so fragt es sich, wie man anders unter Zugrundlegung der Tschermak'schen Formeln und mit Berücksichtigung der oben angeführten Verhältnisse — Isomorphie von Ca mit 2Na und von 2Al mit 3Si — die Zusammensetzung der isomorphen Feldspathe erklären soll.

Um diese Frage zu beantworten, müssen einige allgemeine Bemerkungen vorausgeschickt werden.

Es ist schon oben der Begriff der Äquivalentigkeit hervorgehoben worden. Überblickt man nun die Reihe der isomorphen und zweifellos gleich zusammengesetzten Stoffe, so wird man bemerken, dass die sich ersetzenden Atome gleichäquivalentig sind. So wird z. B. das einäquivalentige Chlor durch das ebenfalls einäquivalentige Brom und Jod, der zweiäquivalentige Schwefel durch das zweiäquivalentige Selen, Chrom und Mangan, der dreiäquivalentige Phosphor durch das dreiäquivalentige Arsen, das vieräquivalentige Titan durch das vieräquivalentige Silicium, Zinn und Zirkonium und endlich das sechsäquivalentige Aluminium

durch das sechsäquivalentige Eisen isomorph ersetzt und vertreten. Diese Regel ist eine beinahe allgemeine, und es sind nur wenige Beispiele bekannt, wo sie ihre Bestätigung nicht fände. Die Fälle, wo die isomorphen Stoffe ganz verschiedenen Körperklassen angehören und desshalb nicht mit einander vergleichbar sind (z. B. kohlensaurer Kalk $\overset{II}{Ca}\overset{IV}{C}\overset{II}{O}_3$ und salpetersaures Natron $\overset{I}{Na}\overset{III}{N}\overset{II}{O}_3$) müssen hier völlig ausser Betracht gelassen werden. Eines der wenigen Beispiele, wo anscheinend ungleichäquivalentige Elemente sich atomweise vertreten, ist die Isomorphie von übermangansaurem ($K_2O \,.\, Mn_2O_7$) mit überchlorsaurem Kali ($K_2O \,.\, Cl_2O_7$), also $\overset{I}{K}\overset{II}{Mn}\overset{II}{O}_4$ mit $\overset{I}{K}\overset{I}{Cl}\overset{II}{O}_4$. Hier wird 1 Atom des gewöhnlich einäquivalentigen Chlors ersetzt durch 1 Atom des zweiäquivalentigen Mangans. Indessen muss es doch zweifelhaft bleiben, ob in diesen Verbindungen den beiden isomorphen Bestandtheilen wirklich eine verschiedene Äquivalentigkeit zukommt, oder ob hier nicht das Chlor dieselbe Äquivalentigkeit besitzt wie das Mangan. Die typischen Formeln beider Salze sind folgende:

übermangansaures Kali.	überchlorsaures Kali.
$\left.\begin{matrix}\overset{I}{mn}O_3\\ \overset{I}{mn}O_3\\ \overset{I}{K}_2\end{matrix}\right\rangle \overset{II}{O}_2$	$\left.\begin{matrix}\overset{I}{Cl}O_3\\ \overset{I}{Cl}O_3\\ \overset{I}{K}_2\end{matrix}\right\rangle \overset{II}{O}_2.$

Hier haben die beiden Radikale $\overset{I}{mn}O_3$ und $\overset{I}{Cl}O_3$ die gleiche Äquivalentigkeit, sie sind beide einäquivalentig und es würde sich dadurch die oben ausgesprochene Regel auch bei diesem Beispiele bestätigen.

Weit häufiger kommt der Fall vor, dass eine polymer isomorphe Vertretung stattfindet, d. h. dass 1 oder 2 Atome eines unzerlegten Körpers durch 2 oder 3 Atome eines andern ersetzt werden. So ist oben schon die Vertretung von $\overset{II}{Ca}$ durch $2\overset{I}{Na}$, diejenige von $2\overset{VI}{Al}$ durch $3\overset{IV}{Si}$ angeführt. Überblickt man die hier vorkommenden Beispiele und vergleicht den chemischen Werth der sich vertretenden Körper, so wird man in den meisten Fällen finden, dass die sich polymer isomorph ersetzenden

Körper ebenfalls eine gleiche Äquivalentigkeit zeigen und eine gleiche Zahl chemischer Einheiten repräsentiren. Man kann also sagen, dass sich zwei Körper in isomorphen Verbindungen immer in äquivalenten Mengen vertreten. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass

1	Atom	eines	1-äquivalent.	Körpers	äquivalent	ist	1	At.	eines	andern	1-äquival.	Körpers.
1	„	„	2- „	„	„	„	2	„	„	„	1- „	„
1	„	„	3- „	„	„	„	3	„	„	„	1- „	„
1	„	„	4- „	„	„	„	4	„	„	„	1- „	„
1	„	„	6- „	„	„	„	6	„	„	„	2- „	„
1	„	„	4- „	„	„	„	2	„	„	„	2- „	„
1	„	„	6- „	„	„	„	3	„	„	„	2- „	„
1	„	„	6- „	„	„	„	2	„	„	„	3- „	„
3	„	„	2- „	„	„	„	2	„	„	„	3- „	„

und so weiter. *

Die eben angeführte Regel mag durch folgende Beispiele ihre Begründung erhalten:

2 At. $\overset{I}{Na}$ sind isomorph mit 1 At. $\overset{II}{Ca}$, d. h. 2 At. des einäquivalentigen $\overset{I}{Na}$ sind isomorph und äquivalent 1 At. des zweiäquivalentigen $\overset{II}{Ca}$, beide repräsentiren 2 chemische Einheiten.

$\overset{I}{Ag_2}\overset{II}{S}$ ist isomorph mit $\overset{II}{Ni}\overset{I}{S}$, d. h. 2 At. $\overset{I}{Ag}$ isomorph mit 1 At. $\overset{II}{Ni}$, beide repräsentiren 2 chemische Einheiten.

Nach Nicklès ist salpetersaures Blei $= \overset{II}{Pb}\overset{III}{N}\overset{II}{O_6}$

isomorph mit gewässertem salpetrigsaurem Blei $= \overset{II}{Pb}\overset{III}{N}\left\{\begin{matrix}\overset{II}{O_5}\\ \overset{I}{H_2}\end{matrix}\right.$

d. h. 2 At. $\overset{I}{H}$ werden ersetzt durch 1 At. $\overset{II}{O}$, beide repräsentiren 2 Einheiten.

Nach Marignac ist

$$SiO_2 + 12WO_3 + 4H_2O \text{ isomorph mit}$$
$$SiO_2 + 12WO_3 + 2BaO + 2H_2O,$$

d. h. $\overset{IV}{Si}\,\overset{II}{W_{12}}\,\overset{I}{H_8}\,\overset{II}{O_{42}}$ ist isomorph mit

$$\overset{IV}{Si}\,\overset{II}{W_{12}}\left\{\begin{matrix}\overset{I}{H_4}\\ \overset{II}{Ba_2}\end{matrix}\right\}\overset{II}{O_{42}},$$

* Auch hierauf hat schon Kopp aufmerksam gemacht und namentlich die isomorphe Vertretung von Ca durch 2Na hervorgehoben. Annal. d. Chem. u. Pharm. 125, p. 371.

also $2\overset{II}{Ba}$ vertreten durch $4\overset{I}{H}$ oder $\overset{II}{Ba}$ vertreten durch $2\overset{I}{H}$; beide sind gleichwerthig.

In der Augit- und Hornblende-Gruppe ist das Bisilicat ROSiO$_2$ isomorph mit dem Bialuminat $3RO + 2Al_2O_3$,

d. h. $\overset{II}{R}_3\overset{IV}{Si}_3\overset{II}{O}_9$ ist isomorph mit

$\overset{II}{R}_3\overset{IV}{Al}_2\overset{II}{O}_9$.

$2\overset{VI}{Al}$, welche 12 chemische Einheiten repräsentiren, werden also ersetzt durch 3 At. $\overset{IV}{Si}$, welche ebenfalls 12 chemische Einheiten repräsentiren.

Nach Rammelsberg ist

$RO \,.\, SiO_2$ isomorph mit

$Fe_2O_3 \,.\, 3SiO_2$,

d. h. nach der neueren Schreibweise

$\overset{II}{R}_3\overset{IV}{Si}_3\overset{II}{O}_9$ isomorph mit

$\overset{VI}{Fe}\overset{IV}{Si}_3\overset{II}{O}_9$,

oder $3\overset{II}{R}$ sind isomorph mit $\overset{VI}{Fe}$, denn jedes von beiden repräsentirt 6 chemische Einheiten. Unter $\overset{II}{R}$ ist hier Ca oder Mg oder mn oder fe verstanden. Rammelsberg sagt, dass er das Eisenoxyd für isomorph mit dem Eisenoxydul halten müsse, d. h.

$\overset{II}{fe}_3\overset{II}{O}_3$ isomorph mit $\overset{VI}{Fe}\overset{II}{O}_3$

oder $\overset{II}{fe}_3$ mit $\overset{VI}{Fe}$, denn jedes ist gleichwerthig mit 6 chemischen Einheiten.

Ferner ist

$3MgO + 4Fe_2O_3$ isomorph mit

$3RO + M_2O_3$, worin $RO = ZnO$ und FeO, ferner $M_2O_3 = Fe_2O_3$ und Mn_2O_3 bedeutet. Schreibt man diese Formeln um, so erhält man

$$2(Mg_3Fe_4O_{15}) = \overset{II}{Mg}_6 \left\{\begin{matrix}\overset{VI}{Fe}_5\\ \overset{VI}{Fe}_3\end{matrix}\right\} \overset{II}{O}_{30} \text{ isomorph mit}$$

$$5(R_3MO_6) = \overset{II}{R}_6 \left\{\begin{matrix}\overset{VI}{Al}_5\\ \overset{II}{R}_9\end{matrix}\right\} \overset{II}{O}_{30},$$

d. h. $3\overset{VI}{Fe}$ ist ersetzt durch $9\overset{II}{R}$, beide repräsentiren 18 chemische Einheiten.

Nach Marignac ist

$CuFl_2 + TiFl_4$ isomorph mit
$CuFl_2 + WFl_6 + CuOWO_3$.

Kopp schreibt die Formel so:

$\overset{II}{Cu}\overset{IV}{Ti}\overset{I}{Fl}_6$ isomorph mit
$\overset{II}{Cu}\overset{II}{W}\overset{II}{O}_2\overset{I}{Fl}_4$

und schliesst daraus, dass hier ungleich äquivalentige Atome verschiedener Elemente isomorph seyen, nämlich $\overset{II}{W}$ mit $\overset{IV}{Ti}$ und $\overset{I}{Fl}$ mit $\overset{II}{O}$. Ich glaube jedoch, die Verhältnisse liegen anders, wie sich diess durch eine etwas andere Gruppirung der letzteren Formel zeigen lässt; es ist dann

$$\overset{II}{Cu}\overset{IV}{Ti}\left\{\begin{matrix}\overset{I}{Fl}_4\\ \overset{I}{Fl}_2\end{matrix}\right\}\text{isomorph mit}$$

$$\left.\begin{matrix}\overset{II}{Cu}\overset{II}{W}\\ \overset{II}{O}\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}\overset{I}{Fl}_4\\ \overset{II}{O},\end{matrix}\right.$$

d. h. $\overset{IV}{Ti}$, welches 4 Einheiten repräsentirt, wird ersetzt durch $\overset{II}{W} + \overset{II}{O}$, welche zusammen ebenfalls 4 chemischen Einheiten gleich sind; ferner werden $2\overset{I}{Fl}$ durch $\overset{II}{O}$ ersetzt, indem beide gleichwerthig sind.

Ich bin nun weit entfernt, an eine wirkliche Isomorphie solcher Körper zu glauben, die zwar denselben chemischen Wirkungswerth, aber verschiedene Atomwerthe haben und sich in wechselnden Mengenverhältnissen innerhalb gleichgestalteter Körper vertreten, vielmehr nehme ich hier den oben erwähnten Satz von Kopp zur Erklärung zu Hülfe, wonach in zwei Verbindungen die überwiegende Menge der gemeinsamen Bestandtheile das die Form bestimmende ist, der sich die untergeordneten Verbindungen fügen müssen; nach dem Vorstehenden lässt sich nun noch hinzufügen: vorzugsweise dann, wenn die sich ersetzenden Bestandtheile äquivalente Mengen darstellen.

Nach den angeführten Beispielen glaube ich, folgenden Satz aufstellen zu dürfen:

In gleichgestalteten, überhaupt vergleichbaren Verbindungen ersetzen sich die Bestandtheile theils in gleichen (monomer), theils in ungleichen Atommengen (polymer), aber in chemisch gleichwerthigen oder äquivalenten Mengenverhältnissen.

In welcher Weise lässt sich nun dieser Satz auf die isomorphen Feldspathe und andere isomorphe Silicate von ungleicher Zusammensetzung anwenden?

Versteht man unter $\overset{II}{R}$ entweder 1 At. $\overset{II}{Ca}$ oder 2 At. $\overset{I}{Na}$ oder ein Gemenge beider Körper, so ist, wenn Al = 55, die Formel

des Anorthit $= \left.\begin{matrix}\overset{II}{R}\overset{VI}{Al} \\ \overset{II}{R}\overset{VI}{Al}\end{matrix}\right\} \overset{IV}{Si}_4\overset{II}{O}_{16}$, wenn Si = 28,4,

oder $\left.\begin{matrix}\overset{II}{R}_3\overset{VI}{Al}_3 \\ \overset{II}{R}_3\overset{VI}{Al}_3\end{matrix}\right\} \overset{VI}{Si}_8\overset{II}{O}_{48}$, wenn Si = 42,6,

des Albit $= \left.\begin{matrix}\overset{II}{R}\overset{VI}{Al} \\ \overset{IV}{Si}_2\end{matrix}\right\} \overset{IV}{Si}_4\overset{II}{O}_{16}$, wenn Si = 28,4

oder $\left.\begin{matrix}\overset{II}{R}_3\overset{VI}{Al}_3 \\ \overset{VI}{Si}_4\end{matrix}\right\} \overset{VI}{Si}_8\overset{II}{O}_{48}$, wenn Si = 42,6

Es wird also hier einmal $\overset{II}{Ca}$ vertreten durch $2\overset{I}{Na}$, dann aber auch $\overset{II}{R}\overset{VI}{Al}$, welche 8 chemische Einheiten repräsentiren, vertreten durch $\overset{IV}{Si}_2$, welche ebenfalls 8 chemische Einheiten repräsentiren. Diese 2 verschiedenen Ersetzungen äquivalenter Mengen, die innerhalb derselben Form vor sich gehen können, sind mehr oder weniger unabhängig von einander. Indem sich $\overset{II}{R}\overset{VI}{Al}$ und $\overset{IV}{Si}_2$ in verschiedenen Verhältnissen ersetzen und vertreten, entstehen die zwischenliegenden Feldspathe.

Fasst man die triklinischen Feldspathe unter dem Namen Kalknatronfeldspath zusammen, so ist ihre allgemeine Formel folgende:

$\overset{II}{R}\overset{VI}{Al}\overset{IV}{Si}_4\overset{II}{O}_{16}$ für Si = 28,4 und $\overset{II}{R}_3\overset{VI}{Al}_3\overset{VI}{Si}_8\overset{II}{O}_{48}$ für Si = 42,6

$\overset{II}{R}_{1-n}\overset{VI}{Al}_{1-n}$ $\overset{II}{R}_{3-3n}\overset{VI}{Al}_{3-3n}$

$\overset{IV}{Si}_{2n}$ $\overset{VI}{Si}_{4n}$

worin n irgend einer Zahl zwischen 0 und 1 gleich seyn kann.

Ist n = 0, so entsteht die Formel des Anorthit,
» n = 2/5, » » » » » Labrador,
» n = 2/3 » » » » » Andesin,
» n = 43/56 » » » » » Oligoklas,
» n = 6/7 » » » » » Oligoklas v. Bodenmais,
» n = 1 » » » » » Albit.

Es ist damit der Versuch gemacht, gestützt auf eine Reihe von Thatsachen, die triklinischen, isomorphen Feldspathe unter Einer Formel zu vereinigen, die sowohl den Wechsel der Zusammensetzung als auch die Gleichheit der Form erklärt. Man kann hierbei die einzelnen Feldspatharten als Mineralien mit fester Zusammensetzung ansehen, dann hat n nur die oben angegebenen Werthe; man kann aber auch die zwischen den einzelnen Abarten liegenden Zusammensetzungen als möglich anerkennen, dann hat n jeden beliebigen Werth zwischen 0 und 1.

Will man auch für jede einzelne Abart des Kalknatronfeldspaths eine besondere Formel haben, dann kann man folgendes Schema aufstellen:

Allgemeine Formel $\overset{II}{R}_{14}\overset{VI}{Al}_{14}\overset{IV}{Si}_{56}\overset{II}{O}_{224}$

$\overset{II}{R}_{14-2n}\overset{VI}{Al}_{14-2n}$

$\overset{IV}{Si}_{4n}$.

Anorthit n = 0: $\overset{II}{R}_{14}\overset{VI}{Al}_{14}\overset{IV}{Si}_{56}\overset{II}{O}_{224}$

$\overset{II}{R}_{14}\overset{VI}{Al}_{14}$.

Labrador n = 3: $\overset{II}{R}_{14}\overset{VI}{Al}_{14}\overset{IV}{Si}_{56}\overset{II}{O}_{224}$

$\overset{II}{R}_8$ $\overset{VI}{Al}_8$

$\overset{IV}{Si}_{12}$.

Andesin n = 5: $\overset{II}{R}_{14}\overset{VI}{Al}_{14}\overset{IV}{Si}_{56}\overset{II}{O}_{224}$
$\overset{II}{R}_{4}\ \overset{VI}{Al}_{4}$
$\overset{IV}{Si}_{20}$.

Oligoklas n = 6: $\overset{II}{R}_{14}\overset{VI}{Al}_{14}\overset{IV}{Si}_{56}\overset{II}{O}_{224}$
(von Bodenmais) $\overset{II}{R}_{2}\ \overset{VI}{Al}_{2}$
$\overset{IV}{Si}_{24}$.

Albit n = 7: $\overset{II}{R}_{14}\overset{VI}{Al}_{14}\overset{IV}{Si}_{56}\overset{II}{O}_{224}$
$\overset{IV}{Si}_{28}$.

Zur Beurtheilung der Richtigkeit einer für isomorphe Körper gemeinsamen Formel kann man, wie auch Kobell * und andere schon bemerkt haben, das specifische Volum oder Atomvolum benutzen, denn dieses muss für isomorphe Körper gleich seyn. Die Formeln isomorpher Mineralien müssen also solche seyn, dass für diese ein gleiches specif. Volum erhalten wird. Leider ist diess nicht überall möglich, weil die spec. Gewichte oft zu grossen Schwankungen ausgesetzt sind. Im vorliegenden Falle lässt sich jedoch durch das specif. Volum deutlich nachweisen, dass man die ältere Formel des Anorthit ($RAlSi_2O_8$) verdoppeln muss, wie diess von Tschermak und im Vorstehenden geschehen ist.

	Formel.	Moleculargewicht.	Spec. Gew.	Spec. Volum.
Anorthit	$\left.\begin{matrix}CaAl\\CaAl\end{matrix}\right\}Si_4O_{16}$	559,6	2,71	206,5
Albit	$\left.\begin{matrix}Na_2Al\\Si_2\end{matrix}\right\}Si_4O_{16}$	527,4	2,63	200,5

d. h. die specif. Volume sind fast gleich. Gibt man dem Anorthit aber die alte Formel: $CaAlSi_2O_8$, dann ist sein Moleculargewicht = 279,8 und sein spec. Volum = 103,2, also nur halb so gross, wie dasjenige des Albit. Nach der neuern Formel haben also beide Körper gleiche Krystallform, gleiches spec. Volum und eine in bestimmtem Sinne gleiche Zusammensetzung. **

* Journ. f. prakt. Chem. 49, p. 486.

** Ebenso wie das spec. Gewicht würde gewiss auch die spec. Wärme eine

Meine Auffassung der triklinischen Feldspathe unterscheidet sich von derjenigen TSCHERMAK's darin, dass ich sie nicht für isomorphe Mischungen zweier Endglieder, sondern für Silicate halte, in denen theils Ca durch Na_2 in wechselnden Mengen, theils RAl durch Si_2 vertreten und ersetzt ist. Für mich gibt es nur zwei Hauptarten von Feldspathen: 1) den Kalifeldspath und 2) den Kalk-Natron-Feldspath. Der letztere zerfällt in eine Anzahl von Abarten mit schwankender Zusammensetzung, nämlich den Albit, den Oligoklas, den Labrador, vielleicht auch den Bytownit und den Anorthit, zwischen denen aber noch andere Varietäten möglich sind.

Indem ich meine Anschauung derjenigen TSCHERMAK's entgegenstelle, verkenne ich nicht, dass in den TSCHERMAK'schen Formeln eine Beziehung ausgedrückt ist, die sich in meinen Formeln nicht wiedergeben liess, das ist die Wahrnehmung, dass im Allgemeinen mit steigendem Silicium-Gehalt auch der Gehalt an Na, mit steigendem Aluminium-Gehalt derjenige an Ca zunimmt; indessen, wie die oben aufgestellte Tabelle ergibt, nicht in den von TSCHERMAK angenommenen Verhältnissen.

Wäre die Zusammensetzung der Feldspathe in völliger Übereinstimmung mit den TSCHERMAK'schen Formeln, mit andern Worten, wäre der Gehalt eines Feldspaths an Natrium und Calcium unbedingt abhängig von dem Gehalt an Silicium und Aluminium, dann wäre die dem Anorthit zukommende Formel

$$= \left\{\begin{matrix} \overset{VI}{Al}\,\overset{IV}{Si_4}\,\overset{II}{O_{16}} \\ \overset{II}{Ca_2}\,\overset{VI}{Al}, \end{matrix}\right.$$

die Formel des Albit $= \left\{\begin{matrix} \overset{VI}{Al}\,\overset{IV}{Si_4}\,\overset{II}{O_{16}} \\ \overset{I}{Na_2}\,\overset{II}{Si_2}, \end{matrix}\right.$

und die allgemeine Formel jedes Kalknatronfeldspaths $\left\{\begin{matrix} \overset{VI}{Al}\,\overset{IV}{Si_4}\,\overset{II}{O_{16}} \\ \overset{II}{Ca_{2-2n}}\,\overset{VI}{Al_{1-n}} \\ \overset{I}{Na_{2n}}\,\overset{IV}{Si_{2n}}. \end{matrix}\right.$

Controle für die Richtigkeit einer chemischen Formel abgeben können, indessen sind meines Wissens bis jetzt keine Bestimmungen der spec. Wärme der triklinischen Feldspathe gemacht worden; nur für Albit und Orthoklas hat KOPP in seiner neuesten ausgezeichneten Arbeit die spec. Wärme bestimmt.

worin n = 0 bis 1 seyn würde. Hierdurch würde diese Abhängigkeit des Na von Si und des Ca von Al ausgedrückt. Es würde hiernach der Atomcomplex $\overset{II}{Ca}_2\overset{VI}{Al}$, der gleich 10 chem. Einheiten ist, vertreten durch den Atomcomplex $\overset{I}{Na}_2\overset{IV}{Si}_2$, der jedenfalls 10 chem. Einheiten repräsentirt. Also auch im Falle der Richtigkeit der Voraussetzung würde hieraus noch nicht eine Isomorphie von $\overset{I}{Na}$ mit $\overset{II}{Ca}$ und von $\overset{VI}{Al}$ mit $\overset{IV}{Si}_2$ gefolgert werden können, sondern gerade die Abhängigkeit des Na von Si und des Ca von Al würde ganz entschieden darauf hindeuten, dass sich nicht die einzelnen Elemente, sondern die Atomgruppen $\overset{II}{Ca}_2\overset{VI}{Al}$ und $\overset{I}{Na}_2\overset{IV}{Si}_2$ isomorph ersetzen und vertreten. Ich glaube, Tschermak wird mir hierin beistimmen können, auch wenn er im Übrigen seinen Standpunkt aufrecht erhält. — Es findet aber nicht nur eine Vertretung von $\overset{II}{Ca}_2\overset{VI}{Al}$ durch $\overset{I}{Na}_2\overset{IV}{Si}_2$ statt, sondern es kann auch eine solche von $\overset{II}{Ca}_{2\frac{1}{2}}\overset{VI}{Al}$ durch $\overset{I}{Na}_3\overset{IV}{Si}_2$, oder von $\overset{II}{Ca}_3\overset{VI}{Al}$ durch $\overset{I}{Na}_4\overset{IV}{Si}_2$, von $\overset{II}{Ca}_{1\frac{1}{2}}\overset{VI}{Al}$ durch $\overset{I}{Na}\overset{IV}{Si}_2$ etc. vorkommen.

Die vorstehende allgemeine Formel würde also danach gewisse Modifikationen erleiden müssen, unter deren Voraussetzung sie eine Vermittlung zwischen den Ansichten von Tschermak und mir darbieten würde.

Ganz ähnliche Verhältnisse wie bei den Feldspathen, kommen nun auch bei anderen Silicaten vor. Rammelsberg's schöne Untersuchung der Staurolithe * hat in diesen Mineralien Körper kennen gelehrt, welche in ihrer Zusammensetzung ähnliche Verschiedenheiten, wie die Feldspathe darbieten. Hiernach ist die allgemeine Formel

der Staurolithe = $RO \,.\, M_2O_3 + nSiO_2$,

worin n entweder = 2

oder = 2,5

» = 3,5

» = 4,5

» = 5 ist.

Ob hiermit alle Glieder der Reihe erschöpft sind, ist fraglich, doch halte ich es für unwahrscheinlich.

---

* Pogg. Ann. 113, p 599,

Die empirischen Formeln der in der homologen Staurolith-Reihe möglichen Körper sind nun folgende, (wobei Al = 55):

1) $R_2 Al_4 Si_2 O_{18}$ . . . . oder $\left.\begin{matrix}\overset{II}{R}_2 \overset{VI}{Al}_4 \\ \overset{II}{R}_2 \overset{VI}{Al}_4\end{matrix}\right\} \overset{IV}{Si}_4 \overset{II}{O}_{36}$

2) $R_2 Al_4 Si_3 O_{20}$

3) $R_2 Al_4 Si_4 O_{22}$ Staurolith von Massachusets.

4) $R_2 Al_4 Si_5 O_{24}$ » » Litchfield.

5) $R_2 Al_4 Si_6 O_{26}$

6) $R_2 Al_4 Si_7 O_{28}$ » » Airolo.

7) $R_2 Al_4 Si_8 O_{30}$

8) $R_2 Al_4 Si_9 O_{32}$ » aus der Bretagne.

9) $R_2 Al_4 Si_{10} O_{34}$ » von Pitkäranta.

10) $R_2 Al_4 Si_{11} O_{36}$ . . . . oder $\left.\begin{matrix}\overset{II}{R}_2 \overset{VI}{Al}_4 \\ \overset{IV}{Si}_7\end{matrix}\right\} \overset{IV}{Si}_4 \overset{II}{O}_{36}$.

Es findet also hier eine Vertretung von $\overset{III}{R}_2 \overset{VI}{Al}_4$ durch $7\overset{IV}{Si}$ statt; jedes von beiden entspricht 28 chemischen Einheiten; $\overset{II}{R}_2 \overset{VI}{Al}_4$ und $\overset{IV}{Si}_7$ sind äquivalente Mengen. — Die allgemeine Formel der Staurolithe ist also:

$$\overset{II}{R}_2 \overset{VI}{Al}_4 \overset{IV}{Si}_4 \overset{II}{O}_{36}$$
$$\overset{II}{R}_{2-2n} \overset{VI}{Al}_{4-4n}$$
$$\overset{IV}{Si}_{7n},$$

worin n irgend einer Zahl zwischen 0 und 1 gleich seyn kann.

Ist n = 0, dann erhält man die Formel 1).
» » = $\frac{1}{3}$, » » » » » 2).
» » = $\frac{4}{11}$, » » » » » 3).
» » = $\frac{1}{2}$, » » » » » 4).
» » = $\frac{8}{13}$, » » » » » 5).
» » = $\frac{5}{7}$, » » » » » 6).
» » = $\frac{4}{5}$, » » » » » 7).
» » = $\frac{7}{8}$, » » » » » 8).
» » = $\frac{16}{17}$ » » » » » 9).
» » = 1, » » » » » 10).

Auch hier stimmen bei Anwendung der neuen Formeln die specifischen Volume der verschiedenen Abarten mit einander überein:

Staurolith von	Formel.	Molecular-Gew.	Spec. Gew.	Spec. Volum.
Massachusets:	$\left.\begin{matrix}Mg^{72}/_{77}\\ fe^{180}/_{77}\end{matrix}\right\} Al^{72}/_{11}\,Si^{72}/_{11}\,O_{36}$	1275,2	3,772	338,
von Litchfield:	$\left.\begin{matrix}Mg^{3}/_{2}\\ fe^{3}/_{2}\end{matrix}\right\} Al_6\,Si_{7\frac{1}{2}}\,O_{36}$	1239	3,622	342
a. d. Bretagne:	$\left.\begin{matrix}Mg^{9}/_{16}\\ fe^{27}/_{16}\end{matrix}\right\} Al^{36}/_{8}\,Si^{81}/_{8}\,O_{36}$	1197	3,528	339.

Auch bei der Familie der Turmaline findet vielleicht ein ähnliches Verhältniss statt. Die vollständige homologe Reihe, welche sich aus zwei willkürlich gegriffenen Endgliedern construiren lässt, ist folgende:

	entsprechend einem Sauerstoff-verhältniss von $RO : Al_2O_3 : SiO_2$.
$R_{40}\,Al_{40}\,Si_{60}\,O_{280}$ . .	1 : 3 : 3
$R_{37}\,Al_{41}\,Si_{60}\,O_{280}$ . .	0,9 : 3 : 2,92
$R_{34}\,Al_{42}\,Si_{60}\,O_{280}$ . .	0,81 : 3 : 2,85
$R_{31}\,Al_{43}\,Si_{60}\,O_{280}$ . .	0,72 : 3 : 2,80
$R_{28}\,Al_{44}\,Si_{60}\,O_{280}$ . .	0,64 : 3 : 2,73
$R_{25}\,Al_{45}\,Si_{60}\,O_{280}$ . .	0,55 : 3 : 2,66
$R_{22}\,Al_{46}\,Si_{60}\,O_{280}$ . .	0,48 : 3 : 2,60
$R_{19}\,Al_{47}\,Si_{60}\,O_{280}$ . .	0,40 : 3 : 2,55
$R_{16}\,Al_{48}\,Si_{60}\,O_{280}$ . .	0,33 : 3 : 2,50
$R_{13}\,Al_{49}\,Si_{60}\,O_{280}$ . .	0,26 : 3 : 2,45
$R_{10}\,Al_{50}\,Si_{60}\,O_{280}$ . .	0,2 : 3 : 2,4.

Hierbei ist $\overset{VI}{Al}$ (= 55) isomorph vertreten durch eine äquivalente Menge, also durch 2 Atome des dreiäquivalentigen Bor ($\overset{III}{Bo}$ = 11). Man wird bemerken, dass, nach der alten Bezeichnung, der Sauerstoff der Basen zu dem der Kieselerde überall in dem Verhältnisse von 4 : 3 steht.

Die einfachsten Formeln der beiden Endglieder würden folgende seyn:

$$\left.\begin{matrix}\overset{II}{R}_2\\ \overset{II}{R}_6\end{matrix}\right\}\overset{VI}{Al}_8\,\overset{IV}{Si}_{12}\,\overset{II}{O}_{56}$$

$$\text{und }\left.\begin{matrix}\overset{II}{R}_2\\ \overset{VI}{Al}_2\end{matrix}\right\}\overset{VI}{Al}_8\,\overset{IV}{Si}_{12}\,\overset{II}{O}_{56}.$$

Es sind also $6\overset{II}{R}$ ersetzt durch $2\overset{VI}{Al}$, beide sind chemisch gleichwerthig. Die allgemeine Formel für alle Turmaline wäre hiernach:

$$\overset{II}{R}_2\,\overset{VI}{Al}_8\,\overset{IV}{Si}_{12}\,\overset{II}{O}_{46}$$
$$\overset{II}{R}_{6-6n}$$
$$\overset{VI}{Al}_{n2},$$

worin n irgend eine Zahl zwischen 0 und 1 bedeutet.

Da indessen die Zusammensetzung dieser Mineralgruppe noch sehr zweifelhaft ist, so kann das vorstehende nur als ein Versuch betrachtet werden, den Turmalinen eine gemeinsame Formel zu ertheilen.

Es mögen nun noch einige Beispiele zeigen, wie sich eine Reihe anderer Isomorphien aus den hier entwickelten Ansichten erklären lassen und wie diese in der Übereinstimmung der spec. Volume der verglichenen gleichgestalteten Körper eine weitere Begründung erhalten. Die zu Grunde gelegten Formeln sind dem vortrefflichen Handbuch der Mineralchemie von RAMMELSBERG entnommen.

$$\left.\begin{array}{lll}
\text{Mejonit} & = \overset{II}{R}_6\,\overset{VI}{Al}_4\,\overset{IV}{Si}_9\,\overset{II}{O}_{36} = & \left.\begin{array}{l}\overset{II}{R}_6\\ \overset{VI}{Al}_2\end{array}\right\}\overset{VI}{Al}_2\,\overset{IV}{Si}_9\,\overset{II}{O}_{36}\\[2ex]
\text{Starkolith} & = \overset{II}{R}_9\,\overset{VI}{Al}_3\,\overset{IV}{Si}_9\,\overset{II}{O}_{36} = & \left.\begin{array}{l}\overset{II}{R}_6\\ \overset{II}{R}_3\\ \overset{VI}{Al}\end{array}\right\}\overset{VI}{Al}_2\,\overset{IV}{Si}_9\,\overset{II}{O}_{36}\\[2ex]
\text{Humboldtilith} & = \overset{II}{R}_{12}\,\overset{VI}{Al}_2\,\overset{IV}{Si}_9\,\overset{II}{O}_{36} = & \left.\begin{array}{l}\overset{II}{R}_6\\ \overset{II}{R}_6\end{array}\right\}\overset{VI}{Al}_2\,\overset{IV}{Si}_9\,\overset{II}{O}_{36}
\end{array}\right\}\text{sind isomorph.}$$

Es werden also hier $2\overset{VI}{Al}$ mit dem chemischen Wirkungswerth von 12 Einheiten ersetzt durch $\overset{II}{R}_3\overset{VI}{Al}$ und durch $\overset{II}{R}_6$, die beide denselben chemischen Wirkungswerth repräsentiren. Die allgemeine Formel dieser 3 Silicate ist also:

$\overset{II}{R}_6 \overset{VI}{Al}_2 \overset{IV}{Si}_9 \overset{II}{O}_{36}$

$\overset{II}{R}_{6-6n}$

$\overset{VI}{Al}_{2n}$,

worin n = 0 bis 1; ist n = 0, so erhält man die Humboldtilith-Formel, ist n = 0,5, so erhält man diejenige des Sarkolith und endlich bei n = 1 die des Mejonit.

	Formel.	Moleculargew.	Spec. Gew.	Spec. Volum.
Mejonit	$= \overset{II}{Ca}_6 \overset{VI}{Al}_4 \overset{IV}{Si}_9 \overset{II}{O}_{36}$	1291,6	2,737	472
Sarkolith	$= \overset{II}{Ca}_9 \overset{VI}{Al}_3 \overset{IV}{Si}_9 \overset{II}{O}_{36}$	1356,6	2,932	463
Humboldtilith	$= \left.\begin{matrix}\overset{II}{Mg}_3\\ \overset{II}{Ca}_9\end{matrix}\right\} \overset{VI}{Al}_2 \overset{IV}{Si}_9 \overset{II}{O}_{36}$	1373,6	2,95	465

Ferner ist isomorph:

$$\text{Epidot} = \left.\begin{matrix}\overset{II}{R}_6\\ \overset{VI}{Al}\end{matrix}\right\} \overset{VI}{Al}_3 \overset{IV}{Si}_9 \overset{II}{O}_{36},$$

$$\text{Orthit} = \left.\begin{matrix}\overset{II}{R}_6\\ \overset{II}{R}_3\end{matrix}\right\} \overset{VI}{Al}_3 \overset{IV}{Si}_9 \overset{II}{O}_{36}.$$

Auch hier ist das sechsäquivalentige $\overset{VI}{Al}$ ersetzt durch 3 At. des zweiäquivalentigen $\overset{II}{R}$. —

$$\text{Aegirin} = \left.\begin{matrix}\overset{II}{R}_2\\ \overset{I}{Na}_2\end{matrix}\right\} \overset{VI}{Fe} \overset{IV}{Si}_6 \overset{II}{O}_{18} = \left.\begin{matrix}\overset{II}{fe}\\ \overset{II}{Ca}_3\end{matrix}\right\} \overset{I}{Na}_6 \overset{II}{fe}_2 \overset{VI}{Fe}_3 \overset{IV}{Si}_{18} \overset{II}{O}_{54} \text{ ist isomorph mit}$$

$$\text{Akmit} = Na_4 fe Fe_2 Si_9 O_{27} = \left.\begin{matrix}\overset{I}{Na}_2\\ \overset{VI}{Fe}\end{matrix}\right\} \overset{I}{Na}_6 \overset{II}{fe}_2 \overset{VI}{Fe}_3 \overset{IV}{Si}_{18} \overset{II}{O}_{54},$$

d. h. 3 At. des zweiäquivalentigen $\overset{II}{Ca}$ werden ersetzt durch 1 At. des sechsäquivalentigen $\overset{VI}{Fe}$ und 1 At. des zweiäquivalentigen $\overset{II}{fe}$ durch 2 At. des einäquivalentigen $\overset{I}{Na}$.

Hierher gehört nun auch der übrige Theil der **Augitgruppe**, deren polymer isomorphe Formeln nebst dem spec. Volum angeführt werden sollen:

	Formel.	Moleculargew.	Spec. Gew.	Spec. Volum.
Enstatit	$= \left.\begin{matrix} {}^{23}/_{24}\overset{II}{Mg} \\ {}^{1}/_{24}\overset{II}{fe} \end{matrix}\right\} SiO_3$	101	3,1	32,6
Akmit	$= \left.\begin{matrix} {}^{8}/_{18}\overset{I}{Na} \\ {}^{2}/_{18}\overset{II}{fe} \\ {}^{4}/_{18}\overset{VI}{Fe} \end{matrix}\right\} SiO_3$	117,7	3,48	33,8
Aegirin	$= \left.\begin{matrix} {}^{3}/_{18}\overset{II}{Ca} \\ {}^{3}/_{18}\overset{II}{fe} \\ {}^{6}/_{18}\overset{I}{Na} \\ {}^{3}/_{18}\overset{VI}{Fe} \end{matrix}\right\} SiO_3$	118,7	3,50	33,9
Grüner Kokkolith von Tunaberg nach ERDMANN	$= \left.\begin{matrix} {}^{2}/_{5}\overset{II}{Ca} \\ {}^{2}/_{5}\overset{II}{Mg} \\ {}^{1}/_{5}\overset{II}{fe} \end{matrix}\right\} SiO_3$	113	3,33	33,9
Rhodonit von Pajsbergs Eisengrube in Wermland; nach Igelström	$= \left.\begin{matrix} {}^{1}/_{33}\overset{II}{Mg} \\ {}^{2}/_{33}\overset{II}{fe} \\ {}^{6}/_{33}\overset{II}{Ca} \\ {}^{24}/_{33}\overset{II}{mn} \end{matrix}\right\} SiO_3$	127,2	3,63	35,0
Diopsid	$= \left.\begin{matrix} {}^{1}/_{2}\overset{II}{Ca} \\ {}^{1}/_{2}\overset{II}{Mg} \end{matrix}\right\} SiO_3$	108,4	3,05	35,5
Schwarzer Augit von Arendal nach WOLF	$= \left.\begin{matrix} {}^{1}/_{2}\overset{II}{Ca} \\ {}^{1}/_{2}\overset{II}{fe} \end{matrix}\right\} SiO_3$	124,4	3,467	35,9
Babingtonit	$= \left.\begin{matrix} {}^{30}/_{68}\overset{II}{Ca} \\ {}^{12}/_{68}\overset{II}{fe} \\ {}^{9}/_{68}\overset{II}{mn} \\ {}^{5,7}/_{68}\overset{VI}{Fe} \end{matrix}\right\} SiO_3$	120,8	3,36	35,9
Wollastonit	$= Ca\,SiO_3$	116,4	2,8	41,5

Mit Ausnahme des Wollastonit ist das spec. Volum aller dieser Augit-Abarten annähernd ein gleiches. Die im ersten Gliede der Formeln stehenden Atommengen sind sämmtlich äquivalent; auch hier findet also eine polymer isomorphe Vertretung verschiedener Metalle statt.

Ebenso ist es bei der Gruppe der **Hornblende**:

		Formel.	Moleculargew.	Spec. Gew.	Spec. Volum.
Tremolit	=	$\left.\begin{matrix} {}^1/_4 \overset{\text{II}}{Ca} \\ {}^3/_4 \overset{\text{II}}{Mg} \end{matrix}\right\} SiO_3$	104,5	2,97	35,2
Strahlstein	=	$\left.\begin{matrix} {}^7/_{11} \overset{\text{II}}{Mg} \\ {}^3/_{11} \overset{\text{II}}{Ca} \\ {}^1/_{11} \overset{\text{II}}{fe} \end{matrix}\right\} SiO_3$	107,7	3,05	35,3
Anthophyllit	=	$\left.\begin{matrix} {}^6/_7 \overset{\text{II}}{Mg} \\ {}^1/_7 \overset{\text{II}}{fe} \end{matrix}\right\} SiO_3$	105	3,279	32,0
Arfvedsonit	=	$\left.\begin{matrix} {}^6/_{25} \overset{\text{II}}{fe} \\ {}^8/_{25} \overset{\text{I}}{Na} \\ {}^5/_{25} \overset{\text{VI}}{Fe} \end{matrix}\right\} SiO_3$	119,6	3,589	33,3.

Es ist möglich, dass auch beim Glimmer ähnliche Verhältnisse stattfinden, und dass auch da der polymere Isomorphismus Platz greifen kann; indessen sind die bis jetzt für dieses Mineral erhaltenen Resultate so überaus schwankend, dass man fürerst davon absehen muss, eine allgemeine Formel dafür aufzustellen.

Als allgemeines Resultat der vorstehenden Abhandlung lässt sich nun kurz Folgendes bezeichnen.

In gleichgestalteten Verbindungen vertreten und ersetzen sich die Bestandtheile nicht nur in einzelnen Atomen, sondern an die Stelle von a Atomen des Einen Körpers können b Atome eines andern treten ohne Änderung der Form, immer aber müssen die sich ersetzenden Mengen chemisch gleichwerthig, d. h. äquivalent seyn. Dabei brauchen die sich ersetzenden Körper an und für sich nicht isomorph zu seyn, indem die Krystallform im Wesentlichen durch die überwiegende Menge der gleichbleibenden Bestandtheile bestimmt wird.

Mit Hülfe dieses Satzes ist man im Stande, mehreren isomorphen Mineralreihen von verschiedener Zusammensetzung eine gleiche Formel zu ertheilen, die für die ganze Reihe der isomorphen Mineralien gültig ist, bei deren Zugrundelegung zugleich ein für die Glieder der Reihe gleiches specifisches Volum erhalten wird.

Für die Feldspathe und Staurolithe würde sich nun die Classification von Weltzien nicht folgerichtig durchführen lassen, man könnte beide Mineralien bei denjenigen Silicaten unterbringen, mit denen sie dann übereinstimmen, wenn ihr Silicium-Gehalt sein Minimum erreicht hat, d. h. man könnte sie ordnen nach dem Silicium-Gehalte des gleichbleibenden, unveränderlichen Theils. So würde man also die Feldspathe unter die Orthosilicate der Tetrasiliciumsäure, die Staurolithe aber unter die 28ste Tetrasiliciumsäure stellen können.

Clausthal, den 14. Mai *1865*.

Der Culm oder die untere Steinkohlenformation am Kellerwalde in Kurhessen

von

Herrn **G. Württenberger,**
Berg-Inspektor zu Schönstein.

Mit Ausnahme des zum Fürstenthume Waldeck gehörigen Forstortes Neugesäss liegt der Höhenzug des Kellerwaldes, von Nordosten nach Südwesten sich erstreckend, auf kurhessischem Gebiete und zwar in den Kreisen Fritzlar, Ziegenhain und Frankenberg. Umgrenzt wird derselbe
in N. und NO. von der Urfe,
» O. von den Anhöhen zwischen Obernurf und Reptig,
» SO. und S. von der Gilsa,
» SW. und W. von der Norde, sowie endlich
» NW. von dem Kreuzgrunde und der Urfe.

Seine Basis hat die grösste Länge von 25,000 Fuss * zwischen der Ruine Löwenstein und dem Eisenwerke zu Schönstein, die grösste Breite von 20,000 Fuss zwischen Jesberg und den Eisenhämmern zu Neubau; dieselbe bedeckt einen Flächenraum von ca. $^3/_4$ geographischen Quadratmeilen. Der nordöstliche Theil des Bergrückens, etwa 6 Zehntel der ganzen Länge einnehmend, streicht in 3 h. 7 Acht., der übrige, nach Südwesten hin liegende Theil im Mittel in 2 h. 1 Acht. des bergmännischen Compasses.

Die grössten und besonders hervortretenden Erhebungen

---

* Sämmtliche Zahlenangaben in dieser Arbeit beziehen sich auf rheinländisches Mass.

sind der Wüstegarten, Hundsrück, die grosse Kellerklippe, der Exhelmerstein, die oberste Fuchsklippe, Sauklippe, die Unterstatt und kleine Steinrütsche. Diese Kuppen werden durch den oft felsigen, auf der Südwesthälfte stellenweise selbst kammförmig werdenden Rücken verbunden, welcher an seinen beiden Enden ziemlich gleichmässig abfällt. Verschiedener, was die Neigung betrifft, sind die dem Rücken parallel laufenden langen Seitengehänge des Berges. Die nordwestliche Abdachung ist nämlich weit steiler als diejenige nach Südosten, welche unterhalb des obersten Drittels sogar ziemlich sanft zu nennen ist. Folgende Übersicht zeigt die Neigung des Berges von den einzelnen Höhenpunkten bis in die benachbarten Thäler hinab und zwar an den langen Seitengehängen möglichst rechtwinkelig gegen das Streichen des Rückens genommen, an den beiden Enden desselben der Richtung des Bergzuges folgend:

Namen der grössten Erhebungen des Berges.	Deren Höhe über der Ostsee. Fuss.	Punkte am Fusse des Berges.	Deren Höhe über dem Meere. Fuss.	Differenz zwischen beiden Höhenangaben. Fuss.	Söhlige Entfernung zwischen beiden Punkten. Fuss.	Berechnete mittlere Neigung des Abhangs gegen den Horizont.
		Nordost-Abhang.				
Kleine Steinrütsche	1680	Obernurfer Eisenhammer	786	894	5300	9°34′22″
		Südost-Abhang.				
Kleine Steinrütsche	1680	Reptig	678	1002	13400	4°16′35″
Unterstatt	1846	Jesberg	772	1074	13600	4°30′58″
Grosse Kellerklippe	1986	Densberg	939	1047	7200	8°16′24″
		Durchschnitt		1041	11400	5°13′13″
		Südwest-Abhang.				
Oberste Fuchsklippe	1866	Schönsteiner Eisenhütte	984	882	5300	9°26′53″
		Nordwest-Abhang.				
Wüstegarten	2144	Hirtengründchen	1272	872	5800	8°33′1″
Hundsrück	2024	Fischbacher Eisenhammer	1092	932	6700	7°55′7″
Sauklippe	1855	Neubau	990	865	7000	7°2′41″
		Durchschnitt		890	6500	7°47′46″

Die mittlere Neigung des Südostabhanges beträgt also nur 2 Drittel derjenigen des Nordwestabhanges.

Dem Wasserreichthume des Berges entsprechend, dessen Höhen

von Nebeln hinlänglich gespeist werden, ergiessen sich häufige Quellwasser von den Gehängen herab und haben in letztere tief eingeschnitten, an manchen Stellen sogar Schluchten gebildet, welche für Untersuchungen über den Schichtenbau besonders aufgesucht zu werden verdienen. Solcher eingerissenen Thälchen finden sich auf der NW.-Seite zwar nur 2 von Bedeutung, nämlich:

der Wassergraben des grossen Borns, welcher bei Dodenhausen in die Norde einmündet und

das der Urfe zufallende Bernsbachsthal,

dagegen sind derartige Einschnitte auf dem S.O.-Abhange des Berges desto häufiger und als die grössten derselben zu nennen:

der Wasserriss des aus dem Stockborn und Steinborn entspringenden und nach dem Orte Reptig abziehenden nördlicheren oder Urfer Michelbaches;

der Bencheröder Graben mit dem südlicheren Michelbache;

der Schieferrains- und Todtengraben, aus deren Zusammentreffen der bei Jesberg ausmündende Kobbach entsteht;

der Schelmetzengraben über Densberg, welcher den Lauterbach liefert, sowie

der Hohlbachsgraben, dessen Wasser bei der Schmittemühle unweit Densberg der Gilsa zufällt, welcher Bach überhaupt alle vorgenannten Gräben dieser Bergseite aufnimmt.

Mit dem Kellerwalde in unmittelbarem, geologischem Zusammenhange stehend und aus denselben Gesteinen wie dieser gebildet, also trotz der äusserlichen Trennung durch Thaleinschnitte doch nur als Fortsetzung desselben zu betrachten, reiht sich südwestlich der 1852 Fuss hohe Jeust an, nordöstlich und nördlich dagegen eine Anzahl Hügel, welche zwischen dem Urfethale und Zwesten beginnend sich bis in's Waldeck'sche hinein nach dem Kershäuser Hofe und Braunau ziehen. Diese Hügelgruppe steigt mit ihrem höchsten Gipfel, dem Ortberge, nicht über 1420 Fuss und wird von den Thälern des Kersbachs und Wälzebachs durchzogen, während der Jeust eine zusammenhängende und wie folgende Tabelle zeigt, nach allen Seiten ziemlich gleichförmig abfallende Erhebung darstellt:

Namen des höchsten Punktes.	Dessen Höhe über der Ostsee. Fuss.	Punkte am Fusse des Berges.	Deren Höhe über dem Meere. Fuss.	Differenz zwischen beiden Höhenangaben. Fuss.	Söhlige Entfernung zwischen beiden Punkten. Fuss.	Berechnete mittlere Neigung des Abhangs gegen den Horizont.
Die Katz	1852	Schönsteiner Eisenhütte	984	868	5800	8°30′39″
		Hohlstein (Punkt, wo der Ebertsbach die Schafswand berührt)	1220	632	5300	6°18′43″
		Lindenborn (unterhalb des Junkernwaldes)	964	888	5900	8°33′30″
		Moischeider Weg zwischen d. alten Kirchhofe und der Wanne	1010	842	5800	8°15′35″
		Durchschnitt		807	5700	7°57′1″

Die Abhänge des Jeusts sind wie diejenigen des Kellerwaldes an verschiedenen Stellen von Wasserrissen durchschnitten, von welchen jedoch nur einer, der des Ruttersbaches, bedeutend genug ist, um besondere Aufschlüsse über den Schichtenbau des von mächtigen Diluvialmassen umzogenen Berges zu liefern.

Auf den vom Kreuzgrunde und der Urfe durchschnittenen, devonischen Schichten aufgesetzt, ruht am Kellerwalde, mit einem Einfallen gegen SO. und meist die Hauptstreichungslinie von h. 4 einhaltend, die mächtige Culmbildung, deren Beschreibung Zweck dieser Arbeit ist. Die überlagerten Cypridinenschiefer und Kramenzelkalke halten im Durchschnitte fast dieselbe Streichungsrichtung und die Neigung gegen SO. ein, haben aber durch Diabas, Hypersthenfels, Pyroxenit, Serpentin und Melaphyr sowohl im Fallen als auch im Streichen die vielfachsten Störungen erlitten, während die Gesteine des Culms in beiden Beziehungen eine grosse Regelmässigkeit beobachten. Es würde daher eine Bestimmung der Mächtigkeit dieser Culmschichten möglich seyn, wenn die Berechnung nicht ein so aussergewöhnliches Resultat ergäbe, dass entweder das Vorhandenseyn von Verwerfungen oder von Schichtenfaltungen durch eine Reihe von Mulden und Sätteln, wie solche auch beim Harzer und Nassauischen Culme sich vorfinden, vermuthet werden müsste. Es ist jedoch bis jetzt

noch nicht gelungen, derartige Schichten-Wiederholungen, ausser in vereinzelten Fällen und nur im Kleinen, nachzuweisen.

Der flötzleere Sandstein ist hier so eng mit dem Culme verbunden, dass derselbe nur als ein besonderer Theil dieser Bildung betrachtet, aber nicht davon getrennt werden kann. Der petrographische Charakter der Schichtenreihen führt daher auch hier zu einer ähnlichen Formationseintheilung, wie solche F. A. Römer (*Palaeontogr.* v. Dunker und H. v. Meyer III, pg. 89) zuerst vom Culme des Harzes aufgestellt und durch seine späteren Beobachtungen (das. IX, pg. 7 und 8) vollkommen bestätigt gefunden hat.

I. Unterer Culm.

Culmschiefer; Posidonomyenschiefer und damit wechselnde Grauwacke mit Calamiten als älteste und Thon- mit Kieselschiefern als zweite Abtheilung von F. A. Römer's Culm am Harze; ältere Culmgrauwacke mit Thonschiefern desselben Geologen; Posidonomyenschiefer, Plattenkalk, Sandstein, Thonschiefer und Kieselschiefer, v. Dechen's Culm in Westphalen etc.; Thonschiefer, Kieselschiefer und Kalkstein, Murchison's *culm-beds* in Devonshire etc.

Vom Jeust und dem benachbarten hohen Lohr sich herüberziehend streicht diese untere Abtheilung am ganzen NW.-Abhange des Kellerwaldes her quer durch das Urfethal über den Heidekopf und Ortberg bis zum Kershäuser Hofe hin. Obgleich nun da, wo dieselbe die grösste Mächtigkeit und bedeutendste Ausdehnung erreicht, nämlich in dem Thale zwischen den erstgenannten beiden Bergen, sowie den Orten Schönstein und Dodenhausen bis zur Haingrube hin eine starke Decke von unreinem, steinigem Diluviallehme (hier Nieterde genannt) sich darüber hingelegt hat, so sind doch die Ränder um diese Ausfüllung herum in so günstiger Weise zur Beobachtung frei geblieben, dass die Folge der Schichten sich bestimmen und an einzelnen Stellen sogar die Auflagerung auf älteren Gebilden nachweisen und untersuchen lässt.

Überschreitet man, von Battenhausen kommend, kurz vor Dodenhausen das die Strasse überfliessende Aelchen, so tritt man alsbald von devonischen Schichten auf unteren Culm über. Links des Aelchens stehen im Hohlwege nämlich Cypridinenschiefer mit untergeordneten, aber sehr wenig entwickelten

Kalken an, in h. 3.4—4.3 streichend und 45—55° SO. einfallend, während auf der andern Seite, in aller Nähe bei genanntem Wässerchen, ein Lager von Kieselschiefer und Adinolschiefer (einem Gemenge von Kieselerde, kieselsaurem Kalke und einer steinmarkähnlichen, amorphen Feldspathsubstanz) mit einem mittleren Streichen von h. 6. 4 und einem Einfallen von 15° S. quer über den Weg setzt, welches nach Dodenhausen hin von einer nicht unbedeutenden Folge schwärzlichgrauer Thonschiefer, nach Oben mit geringmächtigen Grauwackenbänken wechselnd, überdeckt wird. Diese Thonschiefer finden sich im Dorfe Dodenhausen noch anstehend und man kann solche von da einerseits nach dem hohen Lohr, anderseits bis in die Nähe der Wolfsschaar am NW.-Abhange des Kellerwaldes hin verfolgen, indem die nach dem sogen. Kalke, sowie nach Haddenberg und Fischbach von Dodenhausen aus abgehenden Hohlwege jene Schichten auf ansehnliche Strecken blossgelegt haben. Dieselben entsprechen nach Lagerungsverhältnissen und petrographischem Charakter zwar den Posidonomyenschiefern, dürfen denselben aber doch so lange nicht gleichgestellt werden, als die *Posidonomya Becheri* Br. noch nicht aufgefunden worden ist; wahrscheinlich muss die hier in Rede stehende Schichtenreihe als eine über den eigentlichen Posidonomyenschiefern liegende, petrefaktenärmere, obere Folge derselben betrachtet werden.

In dem nach dem Kalke führenden Hohlwege kommt zwar die unterste Lage des hiesigen Culms, der Kiesel- und Adinolschiefer, nicht vor, indem die erwähnten Thonschiefer unmittelbar auf dem Kramenzelkalke aufliegen und der Kieselschiefer etc. sich in dieser Richtung ausgekeilt zu haben scheint, dagegen ist letzterer wieder vor dem Mühlenberge (am Rodebache) und an der daneben liegenden Strasse von Dodenhausen nach Haina, auf gelben Cypridinenschiefern aufsetzend, zu beobachten, besonders aber nach der entgegengesetzten Seite hin, bei Haddenberg entwickelt. Vom Aelchen aus zieht sich derselbe hinter dem Böhl her, einem Serpentinhügel, an welchem der Dodenhäuser Friedhof liegt, nach dem Teichrain bei Haddenberg, an welchem seine Schichten seit *1858* durch den Bau eines Fahrweges und die Gewinnung von Strassenbau-Material aufgedeckt worden sind. Daselbst ist Folgendes zu beobachten:

Von den Cypridinenschiefern in der Nähe des Fischteiches bei Haddenberg nur durch ein eisenschüssiges, gelbes Tuffgestein des Diabases getrennt, am andern Abhange des Teichrains aber die erstgenannten Schiefer unmittelbar überlagernd, zeigt sich auf der Höhe des nach beiden Seiten abfallenden Fahrwegs ein mannigfacher Wechsel geringmächtiger Schichten von Kieselschiefer, Adinolschiefer (mitunter mit ausgeschiedener, steinmarkähnlicher Feldspathsubstanz) und plastischem Thone. Diese eigenthümliche Ausbildung der hiesigen untersten Culmschichten ist umsomehr in die Augen fallend, als die dunkle Farbe der Kieselschiefer stark gegen die sehr hell gefärbten Adinolschiefer und Thonlagen contrastirt und dabei die einzelnen Schichten nur 1 bis wenige Zoll stark sind. Der Kieselschiefer, stellenweise eine kleine Creseïsart führend, ist schwärzlichgrau, von gewöhnlicher Beschaffenheit, zuweilen auch übergehend in grünlichgrauen Wetzschiefer und perlgrauen, thonigen Hornstein- und Quarzitschiefer und ganz besonders zu rhomboedrischer Absonderung geneigt, der Adinolschiefer graulich-, grünlich- und gelblichweiss, dünnschieferig, dabei aber kurzklüftig, mehr oder weniger kieselig und selbst körnig-quarzig werdend. Ausnahmsweise wird der Schiefer breccienartig und enthält alsdann das steinmarkartige Mineral als Bindemittel zwischen den Gesteinstrümmern, aber seltener und weniger schön an dieser Stelle, als an einem ausserhalb des Bereichs dieser Beschreibung liegenden Punkte, nämlich in dem Fahrwege zwischen dem Kiesberge und hohen Lohr vor Battenhausen. Die körnig-quarzigen Lagen des Adinolschiefers sind es besonders, welche Crinoideenstielglieder, wie solche auch in höheren Schichten vorkommen und ein kleines *Cyathophyllum* (muthmasslich eine Zaphrentisart) enthalten. Während nach der einen Seite hin die Adinolschiefer mehr oder weniger quarzig werden, verlieren dieselben nach der andern die schieferige Struktur und Festigkeit so sehr, dass sie von einem gewöhnlichen hellgrauen Töpferthone nicht zu unterscheiden sind. Das Streichen der vorstehend beschriebenen Schichten liegt zwischen h. 0.5—3.2, ihr Fallen beträgt 28—30° O. resp. SO.

Über dieser ältesten Culmbildung liegt als zweite die Reihenfolge derjenigen Thonschiefer mit untergeordneten Grauwackenbänken, welche sich — wie oben schon gesagt — von hier

über Dodenhausen hin und nördlich dieses Orts bis zum Kramenzel des sogen. Kalks hinzieht. Diese Schiefer sind schwärzlichgrau, spalten sich theils in dünnen Lagen, theils zertheilen sich dieselben, besonders nach einigem Liegen an der Luft, vermöge ihrer transversalen Absonderung in griffelförmige Stücke. Vereinzelt kommt darin bei Dodenhausen *Cypridina subglobularis* Sandb. vor, welche sonst noch aus Posidonomyenschiefern von Herborn, Erdbach und mehreren anderen Orten im Nassauischen aufgeführt wird. In bestimmten Lagen werden die Thonschiefer etwas sandig, dunkel bräunlichgrau und enthalten hin und wieder Pflanzenreste. Ausser einigen schlecht erhaltenen Calamiten fanden sich im Hohlwege vor dem Kalk auch die Abdrücke zweier *Sphaenopteris*-Arten. Diese Pflanzengattung zeigt sich ebenfalls im Posidonomyenschiefer zu Herborn und Eisemroth (Fr. Sandberger, Übersicht der geol. Verhältnisse des Herzogthums Nassau pag. 42). Die höheren Lagen wechseln mit geringmächtigen Bänken feinkörniger, zerklüfteter Grauwacke von pfeffergrauer Farbe.

Das Streichen der beschriebenen Schichtenfolge hat ebenso wie deren Fallen durch die Grünsteine zwischen dem hohen Lohr und Kaltenbaum Störungen erlitten, so dass beides nicht mehr regelmässig ist. Es ist diess einer der wenigen Punkte hiesiger Gegend, wo Culmgesteine mit Grünsteinen in Berührung gekommen sind. Im Wege nach dem Kalke beträgt das Streichen h. 5.5—7.4, das Fallen 35° S., in dem nach Battenhausen führenden das Streichen h. 11.5, das Fallen 26° W. und in dem Fahrwege nach der Wolfsschaar das Streichen h. 3.4—4.2, das Fallen 18—40 SO.

Die Kieselschiefer-Schichten, welche sich fast am ganzen NW.-Abhange des Kellerwaldes hinzieben und denselben mit zahllosen Stücken des Gesteins bedeckt haben, sind dieselben, welche vom Rodebache, Aelchen, Böhl und Teichrain schon beschrieben worden sind. Dem entspricht auch vollkommen die Streichungsrichtung der betreffenden Vorkommen. Dass dieselben hier in einem höheren Niveau liegen, kann nicht auffallen, da sie so gehoben worden sind, dass stellenweise die Cypridinenschiefer wieder zu Tage treten. Dadurch wird es sehr erleichtert, am Abhange des Kellerwaldes die untere Grenze des Culms zu er-

kennen, welche sich von der Schönsteiner Eisenhütte über die Försterswiesen durch die Rücklinge an der Kellerwand vorbei nach den Förstersstangen und weiter nach NO. hinaus fortzieht.

Bei Schönstein, etwa 150 Schritte oberhalb des Kellerbrunnens zeigt sich rauchgrauer Dolomit und gelblichgrauer, löcheriger Kalksteinschiefer des Kramenzels im Nordebache anstehend; unmittelbar darüber, auch im Kellerbrunnen zu Tage tretend, liegen gelblich- und graulichweisse Adinolschiefer mit Crinoideen-Stielgliedern und dem kleinen Cyathophyllum, stellenweise in Thonschiefer übergehend. Wirklichen Thonschiefer bilden die gleichalterigen, damit in deutlichem Zusammenhange stehenden Schichten von erbsengelber bis gelblichgrauer Farbe und stumpfwinkelig sich schneidenden, auch krümmenden, striemigen Spaltflächen, welche im Freifluthgraben zwischen dem obersten Kohlenschuppen und dem Schlackenpochwerke zu Schönstein anstehen, das Fundament zu dem dasigen Drehereigebäude und der Betriebsbeamtenwohnung abgeben und bei einem Streichen von h. 3 — 6 mit einem Einfallen von 10—20° O. resp. SO. den quarzitischen Culmsandstein unterteufen, auf welchem die Giesserei liegt.

Im Verfolge des Dolomits und Kalksteins von der Norde nach der Rücklinge hin gelangt man der Streichungsrichtung nach auf die Försterswiesen, neben welchen im Stockholzausschlage der Kramenzelkalk in einem alten, kleinen Versuchssteinbruche blossgelegt erscheint. Dass dieser Kalkstein wirklich zur genannten Bildung gehört, wird nicht nur durch die Gesteinsbeschaffenheit, sondern auch durch das in der Nähe jenes Bruches, am Fusspfade auf der Grenze zwischen dem Dodenhäuser und Densberger Forste, mit dem erwähnten Kalksteine verbundene Vorkommen gelber Thonschiefer mit Cypridinen bewiesen.

Über diesen devonischen Kalkschichten der Rücklinge liegen nun als unterste Culmbildung theils Adinolschiefer, aber hier fester und kieseliger als am Kellerbrunnen, theils Kieselschiefer, unterhalb der Fuchsklippen auch dickschieferige, schwärzlich- und grünlichgraue Thonschiefer und darüber Schichten eines plattenförmig sich aufspaltenden, grünlich- und bräunlichgrauen Grauwackensandsteins mit viel beigemengtem, weissem Glimmer. dessen Blättchen besonders auf den Spaltflächen sich anhäufen. Dieses

Gestein ist aus der Rücklinge über die Kellerwand bis zum Exhelmersteine zu verfolgen. Bei Schönstein tritt es in unmittelbarer Umgebung der Steinklippe auf.

Weniger zu Untersuchungen geeignet als an der Kellerwand und Rücklinge ist der untere Culm in seiner Fortsetzung aus den Förstersstangen nach NO. hin. Derselbe zieht sich zwar von hier aus, wie sich aus den vielen Kieselschiefer-Bruchstücken an den Bergabhängen schliessen lässt, als ein zusammenhängender Streifen auf der nordwestlichen Seite des Kellerwaldes unter dem Bergkamme her, doch finden sich erst wieder im Urfethale gut aufgeschlossene Stellen dieser Schichten.

Unter dem Wüstegarten und über die Rothkoppe her streichend zeigt sich der untere Culm im höher gelegenen Theile des Bernsbachthales nochmals von den Kalken, im oberen Neugesäss und am Urfer Keller von Thonschiefern der Cypridinenschichten unterteuft.

Über dem Neugesäss, wo der untere Culm bis zum Kamme des Kellerwaldes hinaufreicht, tritt, durch einen Schonungsgraben aufgeschlossen, eine Schicht schwärzlichgrauen, kieseligen Thonschiefers auf, dessen Spaltungsflächen eine Menge kleiner, weisser Ringe von unbekannter Zusammensetzung und Entstehung zeigen. Dieselben besitzen einen äusseren Durchmesser von 0,3—0,5 Millimet. und schliessen einen schwärzlichen Thonschieferkern von 0,075—0,18 Millim. Breite ein, sind aber trotz ihrer Kleinheit wegen der gegen die Gesteinsmasse stark abstechenden Farbe sehr deutlich mit blossem Auge zu erkennen. Die Dicke dieser Körperchen ist höchst unbedeutend gegen deren Durchmesser. Von Säuren wird die Substanz der kleinen Ringe nicht angegriffen.

An den sauren Platten treten die Cypridinenschichten mit vorwaltenden Kramenzelkalken unter den tiefsten Culmschichten wieder hervor und begleiten dieselben, das Urfethal durchsetzend, an der Westseite des Ortberges vorbei bis in das Thälchen des Kersbaches. Wie es scheint, von dunklen Thonschiefern unterteuft, liegen unterhalb der sauren Platten im Urfethale grosse unregelmässige Blöcke eines quarzitähnlichen Sandsteins von aschgrauer Farbe mit vielen Gangtrümmern von weissem Quarze im Walde umher; beim weiteren Hinaufsteigen am

Berge trifft man auf schwärzliche Thonschiefer und noch höher hinauf ist der Abhang mit einer Menge von Platten glimmerreichen Grauwackensandsteins von der Beschaffenheit der entsprechenden Schichten an der Kellerwand bedeckt. Die darüber sich zeigenden kieseligen Thonschiefer und Kieselschiefer trennen das letzterwähnte Lager vom Kieselsandsteine des mittleren Culms, welcher die Anhöhe zusammensetzt.

Deutlicher als am besprochenen Bergabhange sind dieselben Gesteine im darunter hinziehenden Thale der Urfe zu beobachten. Auf dem schön entwickelten Kalke der Cypridinenschichten, welcher hier in h. 4 streicht und 40° SO. geneigt ist, lagern abwechselnd schwarzgraue Thon- und Kieselschiefer, welche an einem etwas vortretenden Felsen dicht am Wasser in besonders deutlichem Profile erscheinen. Das Streichen derselben beträgt h. 2.5, das Fallen 50—60° SO.

Das Thal in der Richtung nach dem Obernurfer Eisenhammer weiter verfolgend, stösst man alsbald wieder auf den weissgeaderten, quarzitischen Sandstein, welcher in losen Blöcken unter den sauren Platten liegt, hier aber an der rechten Thalwand ansteht. Derselbe scheint eine nur etliche Fuss starke Bank zu bilden und wird von einem Thonschiefer überdeckt, welcher ebenfalls dicht am Bache zu Tage tritt, in den unteren, schwächeren Lagen schwärzlich und glänzend ist, in den oberen, mächtigeren zu dunkelblaulichgrauem Dachschiefer wird, welcher in einem der Gemeinde Obernurf gehörigen Bruche schön aufgeschlossen erscheint. Daselbst streicht das Gestein in h. 2.4 und fällt im Durchschnitte 55° SO. Nach Oben ist die Grenze dieses Dachschiefers, welcher seiner Stellung nach demjenigen von Offenbach, Bicken, Ballersbach, Sinn, Edingen, Greifenstein etc. im Herzogthum Nassau entspricht (C. Koch, paläoz. Schicht, p. 227) nicht zu sehen, doch muss, nach dessen Streich- und Fallrichtung zu urtheilen, dieselbe nahe unter dem glimmerigen Grauwackensandstein des oberen Bergabhanges liegen.

Weitere Aufschlüsse über den hiesigen unteren Culm sind bis dahin noch nicht zu geben, da aus dem Urfethale nach dem Kersbache hin, unterhalb des Heidekopfs und Ortbergs zwar noch Kieselschiefer dieser Abtheilung vorkommen, aber so ungenügend

aufgeschlossen, dass über deren Lagerungsverhältnisse sich nichts sagen lässt.

Der dunkle Plattenkalk, welcher in anderen Gegenden im unteren Culme nicht selten auftritt, ist am Kellerwalde noch nicht gefunden worden.

Werden die bis jetzt beschriebenen Schichten, wie nachstehend, nach den einzelnen Localitäten nochmals nebeneinandergestellt, so ergibt sich aus der Vergleichung derselben auch ihre Aufeinanderfolge. *

Durchbrüche von Grünsteinen im unteren Culme, welche im Nassauischen und Hessen-Darmstädtischen häufig vorkommen, sind am Kellerwalde selten. Es haben deren zwar einzelne stattgefunden, doch sind solche nirgends in der Weise aufgeschlossen, dass sie Gelegenheit zu Beobachtungen gäben; nur aus dem Vorhandenseyn von Grünsteinen inmitten des vom unteren Culme eingenommenen Terrains lässt sich annehmen, dass sie aus dessen Schichten hervorgetreten sind. Dahin gehört der Serpentin des Böhls bei Dodenhausen und an der Rothkoppe oberhalb der Haingrube. Von dem am südwestlichsten Ende des Neugesässes, hoch am Kellerwalde gelegenen, kleinen Hypersthenfelsdurchbruche ist es zweifelhaft, ob derselbe nicht zu den Kramenzelschichten gehöre. Auf dem Löhlbacher Forste sind dagegen Hypersthenfelsdurchbrüche im unteren Culme sehr häufig, doch gehören dieselben nicht mehr in die Grenzen dieser Arbeit.

Der im nassauischen Dillthale zwischen Cypridinenschichten und dem unteren Culme liegende Eisenspilit, welchen C. Koch (Notizblatt des mittelrhein. geol. Ver. No. 10, pag. 76 und 77; paläozoische Schichten und Grünst. in d. Nass. Ämt. Dillenburg und Herborn p. 192 etc.) zuerst beschrieben hat, ist in der Nähe des Kellerwaldes noch nicht nachgewiesen worden, wahrscheinlich auch nicht vorhanden, obgleich derselbe am Harze, dessen Culmschichten mit den hiesigen doch grosse Ähnlichkeit haben, ebenfalls vorkommen soll.

---

* Siehe folgende Seite.

Im Nordethal und an der Rücklinge bei Schönstein.	Bei Dodenhausen und Haddenberg.	An der Kellerwand.	Unter den sauren Platten.	Im Urfethale.
Adinolschiefer, Kieselschiefer und hellgefärbte Thonschiefer, Kellerbrunnen, Hüttenterritorium, Försterswiesen etc.	Kieselschiefer mit grauem Thon und hellen Adinolschiefern wechselnd, Rodebach, Aelchen etc. bei Dodenhausen, Teichrain bei Haddenberg.	Dunkle Kieselschiefer mit hellen Adinolschiefern, über den Lichten-Eichen und in den Förstersstangen.		Kieselschiefer u. schwärzlichgraue, kieselige Thonschiefer.
			Aschgrauer, quarzitischer Sandstein mit weissen Quarzadern.	Aschgrauer, quarzitischer Sandstein mit weissen Quarzadern.
Schwärzlich- und grünlichgraue Thonschiefer zwischen den Försterswiesen und Fuchsklippen.	Schwärzlichgraue Thonschiefer, zuweilen mit Grauwackenbänken, am Wege von Dodenhausen nach dem Kalk und Haddenberg.	Graue Thonschiefer.	Schwärzlichgraue Thonschiefer.	Schwärzliche, glänzende Thonschiefer, darüber dunkelblaulichgraue Dachschiefer, beim Obernurfer Eisenhammer.
Grauer, plattenförmiger Grauwackensandstein, reich an weissem Glimmer, über der Steinklippe bei Schönstein sich im Densberger Forste in die Höhe ziehend.		Grauer, plattenförmiger Grauwackensandstein, reich an weissem Glimmer.	Grauer, plattenförmiger Grauwackensandstein, reich an weissem Glimmer.	
Graue, mitunter schmutziggelbe, oft kieselige Thonschiefer.		Dunkle Kieselschiefer und kieselige Thonschiefer, unter dem Exhelmersteine etc.	Dunkle Kieselschiefer und kieselige Thonschiefer.	

Vom Harze führt F. A. Römer (Beiträge zur geologischen Kenntniss des nordwestlichen Harzgebirges, *Palaeontogr.* III,

p. 89) statt des unteren Culms 2 Abtheilungen auf und gründet deren Unterscheidung auf das Vorkommen der mit Posidonomyenschiefern abwechselnden und zahlreiche Calamiten führenden Grauwacke und das Zurücktreten des Kieselschiefers in der unteren, sowie umgekehrt auf den Mangel an ersterer und das Vorherrschen von Thon- und Kieselschiefern in der oberen Etage. Eine solche Trennung passt jedoch für die hiesigen Verhältnisse nicht. Zwar ist es möglich, dass die untersten Lagen, die der wahren Posidonomyenschiefer, aus der Nachbarschaft nicht bis an den Kellerwald herantreten, allein die schon mit Kieselschiefer gemeinschaftlich vorkommenden und bis dahin noch als die ältesten geltenden Culmschichten dieses Bergzuges, aus Thonschiefern mit schwachen Grauwackenbänken bestehend, welche freilich Posidonomyen noch nicht geliefert haben, sind doch durch das Vorkommen von *Creseïs*, *Cypridina subglobularis* Sandb., *Sphaenopteris* und Calamiten als eng mit genannter Bildung verbunden zu betrachten, auch petrographisch nicht zu unterscheiden von den bekannten Posidonomyenschichten bei dem nicht sehr weit abgelegenen Dorfe Edderbringhausen. Übrigens führen auch die Posidonomyenschiefer im Fürstenthume Waldeck und Grossherzogthum Hessen Kieselschieferlager. Nach E. Dieffenbach (Text zur geol. Specialkarte der Sect. Giessen, herausgeg. v. mittelrhein. geol. Ver. pag. 28) wechseln im Waldeck'schen, in der Herrschaft Itter etc. grobe Grauwackensandsteine, zuweilen zu Conglomeraten werdend, mit schieferigen Zwischenlagen und Kieselschiefer ab, von denen die beiden letzteren vielfach *Posidonomya Becheri* Br. enthalten, in den unteren Schichten auch mit bituminösen Plattenkalken. Das Vorkommen dieser Kalksteine wiederholt sich auch an einzelnen Stellen in Kurhessen, aber nicht in unmittelbarer Nähe des Kellerwaldes; in einem Steinbruche bei Weitershausen unweit Marburg lagert sich sogar ein schwaches Kieselschieferflötz zwischen die Schichten des schwärzlichen Plattenkalks, dessen Stellung dadurch zweifellos geworden ist. — Ähnlich wie im Waldeck'schen ist es auch in Westphalen, wo der Kieselschiefer meist noch unter dem plattenförmigen Kalke liegt (Lottner, geognost. Skizze des westphäl. Steinkohlen-Geb. p. 29). Im sogenannten hessischen Hinterlande bildet nach R. Ludwig und C. Koch (Beiträge zur Geologie des Grossherz. Hessen, Ergän-

zungsblätter zum Notizblatt des Ver. für Erdkunde etc. zu Darmstadt, Heft I, pag. 5) der Kieselschiefer sogar das älteste Lager des Culms und liegen erst darüber und in den Muldenfalten desselben die Posidonomyenschiefer. Auch im Nassauischen kommt Kieselschiefer sowohl unter als auch über den Posidonomyenschiefern vor (F. Sandberger, Übers. d. geol. Verhältnisse des Herzogth. Nassau p. 39 und 42).

Nach dem Vorstehenden ist es wahrscheinlich nicht mit Erfolg durchzuführen, den unteren Culm in zwei Abtheilungen, wie am Oberharze, auf Grund ihrer petrographischen Verschiedenheit zu trennen und scheint diess daselbst nur durch die locale Entwickelung der fraglichen Schichten möglich geworden zu seyn. Überhaupt lässt beim Vergleiche verschiedener Gegenden der untere Culm ziemliche Abweichungen in der Entwickelung erkennen; so tritt z. B. in Westphalen der Kalkstein als sogen. Plattenkalk besonders ausgebildet in dieser Abtheilung auf, während in Waldeck und den beiden Hessen die Bildung einen mehr thonig-sandigen Charakter angenommen hat. Die Culmschiefer des Kellerwaldes, durch die organischen Einschlüsse als mit den Posidonomyenschiefern eng verbunden zu betrachten, dürften wohl den Gesteinen des Sösethales am Harze gleichzustellen, von der untersten Schichtenfolge des Culms aber nicht zu trennen seyn.

II. Mittlerer Culm.

Culmsandstein; kieselige Sandsteine am Oberharze, die dritte Abtheilung von F. A. Römer's Culme bildend; gewöhnlich als Quarzit oder Quarzfels bezeichnet und F. Sandberger's Taunusquarzgestein gleichstehend; meist zu v. Dechen's flötzleerem Sandsteine Westphalens und dem *millstone-grit* des südlichen Englands gezählt.

Die höchsten Punkte der ganzen Gegend einnehmend, bildet der Culmsandstein einen zusammenhängenden, wenigstens nur auf kurze Strecken unterbrochenen Zug vom Gipfel des Jeusts an über den Rücken des Kellerwaldes, den Heidekopf, Ortberg und Seelen hinweg bis zum Waldeckischen hinein.

Am Jeust ist derselbe wenig aufgeschlossen und nur auf der Spitze des Berges, der sog. Katz, stehen kleine Felsen des in der Schönsteiner Umgegend allgemein Quarzfels genannten Gesteins an, welches die Hauptmasse dieser Abtheilung bildet. Das-

selbe ist seiner Entstehung und Natur nach ein wahrer Sandstein, doch mit der Eigenthümlichkeit, dass das in demselben meist vorherrschende kieselige Bindemittel der Sandkörner selbst krystallinisch-körnig geworden ist und dadurch eine grosse Ähnlichkeit mit ächtem Quarzfels veranlasst. An vielen Stellen fehlen die Sandkörner gänzlich und dann ist die Ähnlichkeit mit Quarzit um so grösser; auf der anderen Seite finden sich mitunter aber auch grössere, abgerundete Quarzkörner ein, wodurch das Gestein in ein Conglomerat übergeht, welches übrigens in weit geringerer Menge vorkommt, als der quarzitische Sandstein. —

Der Culmsandstein des Jeusts ist von wenig Auszeichnung und von dem des Kellerwaldes nicht verschieden. Die ältesten Schichten dieser Abtheilung halten sich am letztgenannten Bergzuge mehr oder weniger nahe dem nordwestlichen Rande des Kammes und sind an der Kellerwand entblösst, wo dieselben den Exhelmerstein (1870 Fuss hoch) zusammensetzen. Nur durch einen schmalen Steg mit dem Bergabfalle zusammenhängend, springt derselbe als etwa 40 Fuss hoher Felsen aus einem Haufwerk von Gesteinstrümmern, welche dessen Fuss noch auf unbestimmte Höhe überdecken, hervor. Diese Bedeckung lässt zwar die unmittelbare Berührung des Culmsandsteins mit den Culmschiefern nicht wahrnehmen, letztere treten aber neben dem Felsen zu Tage und lassen keinen Zweifel über relatives Alter und Stellung der unterteufenden Schichten kieseligen Thonschiefers, welche früher schon angeführt worden sind.

Die Felsmasse des Exhelmersteins besteht aus einem graulichweissen, äusserst festen, quarzitähnlichen Sandstein von feinem Korne, in ca. 1 Fuss starke, aber nicht spaltbare Flötzlagen abgetheilt, welche in h. 4.4—4.7 streichen und 16° SO. einfallen. Von den höher liegenden Massen desselben Gesteins, welche den Kamm des Bergrückens bilden, sind die Schichten des Exhelmersteins nur durch ihre geringe Mächtigkeit oder plattenförmige Gestalt unterschieden, während in petrographischer Hinsicht zwischen beiden vollkommene Übereinstimmung herrscht. Aber auch in ihrem Fortstreichen bleiben diese untersten Culmsandsteine nicht plattenförmig, sondern treten ebenso in Bänken auf, wie die höher liegenden; es ist diess an den einzeln hervor-

tretenden, kleineren Felsen nordwestlich unter dem Wüstegarten, unweit der Bernsbachsquelle und im Urfer Keller zu sehen.

Wie es scheint, sind beide Culmsandsteinlager durch ein Mittel kieseliger Thonschiefer und Kieselschiefer getrennt, deren Schichten zwar nicht zu Tage ausgehen, jedoch durch die zwischen dem Exhelmersteine und der Kellerklippenreihe im Walde umherliegenden Gesteins-Bruchstücke sich verrathen, welche nur von einem diese Stelle einnehmenden Lager der genannten Gesteine abstammen können. Die Folgezeit wird darüber vielleicht noch einmal näheren Aufschluss geben.

Auf diese noch nicht genau bekannten, kieseligen Schiefer folgend, welche den die Oberfläche bedeckenden Gesteinsstücken nach zu schliessen, in entsprechender Lage auch an der Nordwestseite des Wüstegartens über dem untersten Culmsandsteinlager liegen, ruht ein wahrscheinlich nur schwaches Sandsteinflötz, welches wegen seiner eigenthümlichen Beschaffenheit besonders wichtig ist. Das Gestein ist graulich- oder gelblichweiss, gelblich- oder röthlichgrau, seltener graulichroth, gleichmässig feinkörnig, mit kieseligem Bindemittel, aber doch von meist etwas geringerem Zusammenhalte als der gewöhnliche quarzitische Sandstein, enthält dagegen, was bei diesem nicht der Fall ist, ½ bis 2 Linien dicke Körner (5—12 Stück pr. Quadratzoll) hellgrauen Fettquarzes in der Grundmasse einzeln eingebacken. Dieselben erscheinen als abgerundete kleine Gerölle und werden stellenweise, doch nicht häufig, durch Sandsteingeschiebe ersetzt, welche von der Grundmasse durch die Färbung abstechen. Hier und da geht das Gestein durch Anhäufung der Körner auch wohl in ein Conglomerat über. Neben den Quarzbeimengungen zeigen sich oft kleine Höhlungen, überzogen oder ausgefüllt mit einem eisenschüssigen Sande, wodurch das Gestein gelb oder bräunlich, auch röthlich gefleckt erscheint und endlich die Abdrücke von Stielgliedern einer noch unbestimmten Crinoideenart. Das Vorkommen der letzteren im beschriebenen Gesteine ist so constant, dass, wo Bruchstücke desselben, selbst an entfernten Stellen des Bergabhanges oder im Thale gefunden werden, z. B. im grossen Borne bei Dodenhausen, auch ziemlich sicher darauf gerechnet werden kann, beim Aufschlagen auf ein oder das andere jener Stielglieder zu treffen. Leider geht besagte Schicht an keiner

Stelle zu Tage aus, so dass sich nur durch das Umherliegen der Gesteinsbrocken auf das Vorhandenseyn und die Stellung desselben schliessen lässt. Dass dieselbe übrigens Ausdehnung besitzt, ergibt sich aus den Fundstätten derartiger Bruchstücke unter den Dodenhäuser Fuchsklippen, dem Wüstegarten und Hundsrück.

Die Masse des oberen quarzitischen Sandsteins nimmt den bei weitem grössten Theil des mittleren Culms am Kellerwalde ein und bedeckt ein Terrain, dessen untere Begrenzung aus dem Vorhergehenden schon bekannt, dessen obere dagegen vom höher gelegenen Theile der Rücklinge bei Schönstein an, etwa 1500 Fuss nordwestlich von Densberg und ziemlich nahe über Brünnchenhain hinweg, quer durch die Bencheröderheege, über den Erlen und dem Huteborne her in's Urfethal streicht.

Obgleich zwischen diesem ausgedehnten Lager von Culmsandstein auf dem Kellerwalde und der Kuppe des Jeusts eine unmittelbare Verbindung äusserlich nicht wahrzunehmen ist, so spricht sich eine solche doch deutlich genug durch das Hervortreten der dazwischen liegenden Steinklippe bei Schönstein und durch den Umstand aus, dass an letzterem Orte der sogen. Quarzfels nicht nur die Sohle des Hohofenstocks, des Giesserei- und Gebläselocals zusammensetzt, sondern auch beim Brunnengraben auf dem Hüttenhofe unter dem Lehme anstehend gefunden worden ist. Wie an diesen Stellen das Fortstreichen der Culmsandsteinschichten des Jeusts nach dem Kellerwalde hin bewiesen ist, so ergibt sich nach dem Fallenden hin durch das Vorkommen der oberen Bänke desselben Gesteins am Norderain bei Schönstein und am sog. alten Kirchhofe unweit Moischeid, dass der mittlere Culm am Jeuste ebensogut, wie am Kellerwalde entwickelt, daselbst nur mehr ven Diluvialmassen bedeckt und desshalb nicht so gut zu beobachten ist.

Was nun die Beschaffenheit des oberen Culmsandsteins am Kellerwalde betrifft, so ist dieselbe nicht von derjenigen der unteren Schichten verschieden, doch zeigt sich das Gestein in diesen Lagen nicht immer von schmutzigweisser Farbe, sondern auch heller und dunkler grau, weniger häufig mit einem Übergange in's Gelbe und Rothe. Dasselbe ist in starke, unregelmässige Bänke abgetheilt, deren Schichtungsflächen undeutlich und uneben sind und von vielen Klüften quer durchschnitten werden. An

einzelnen Stellen, besonders nach Oben hin, durchziehen das Gestein Adern oder kleine Gänge, mitunter sich stark zertrümmernd, von gemeinem, weissem Quarze, welche, wenn sie sich etwas erweitern oder nicht vollständig ausgefüllt sind, jenes Mineral in mehr oder weniger ausgebildeten 6seitigen Säulen mit beiderseitiger Zuspitzung zeigen. Das Auskrystallisiren des Quarzes beschränkt sich aber nicht immer auf die Gangklüfte, sondern setzt sich zuweilen auch in das Gestein fort, so dass selbst einzelne Stücke als Aggregat unvollkommener Krystalle erscheinen.

Dem Culmsandsteine gehören die vielen schönen Felsenpartien und die Haufwerke von Gesteinstrümmern an, welche den Kellerwald auszeichnen. Im Südwesten beginnend macht sich zuerst dicht bei Schönstein die schon genannte Steinklippe bemerkbar, auf welche in grösserer Höhe des Bergabhanges, inmitten des Waldes, die Fuchsklippen folgen, eine Gruppe einzelner Felsen, umsäumt von losen Steinblöcken, welche noch weit unterhalb der anstehenden Massen umherliegen. Das Streichen des Culmsandsteins an der obersten Fuchsklippe beträgt h. 1.4 bis 2.5, das Einfallen desselben 47—60° SO. Zwischen diesem Punkte und dem Wüstegarten, welcher nur an seinem Nordwestabhange kleinere Felsen, dagegen destomehr übereinandergehäufte Gesteinstrümmer aufweist, liegen in regelmässiger Aneinanderreihung, den Wald stellenweise überragend und die Aussicht in weite Fernen bietend, die Kellerklippen, deren vorderste ein Streichen der 30° SO. einfallenden Schichten von h. 2 zeigt, während die höchste dieser Klippen, die sogen. grosse, ein Streichen der Bänke von h. 4 und ein Fallen derselben von 23—35° SO. wahrnehmen lässt; etwas seitwärts hebt sich der schon mehrfach genannte Exhelmerstein hervor. Am Hundsrück und weiter gegen NO. hin zeigen sich auf der Höhe des Berges nur unbedeutende Felsenbildungen, den Rückenstein ausgenommen, dessen mächtige Bänke in h. 4.5 streichen und 24—28 SO. einfallen; an den Abhängen dagegen trifft man noch mehrfach auf zerstreut stehende Felsen, so unfern des Ursprunges des Bernsbaches, im Urfer Keller und an der Handsteinsklippe etwas unterhalb des Stockborns. Die schönste derartige Partie aber schliesst beim Obernurfer Eisenhammer das enge Gebirgsthal der Urfe gegen den Löwensteiner Grund hin auf der einen Seite mit einzelnen em-

porragenden Bänken jenes Sandsteins am Abhange des Strubbergs, auf der andern mit den malerischen Felsenmassen des Löwensteins. Das Gestein streicht hier in h. 4 und fällt 32° SO.

Ob sämmtlicher obere Culmsandstein, welcher auf dem Kellerwalde auftritt, ein zusammenhängendes Ganzes bildet oder ob derselbe nicht vielmehr Zwischenlagen anderer Gesteine enthält, wie solche auch die Schichten des Exhelmersteins von denen des Bergkammes trennen, ist nicht zu sehen, doch letzteres wahrscheinlich, denn es finden sich die Anzeichen vereinzelter Kieselschieferpartien an Stellen, welche ganz im Culmsandsteinterrain liegen, z. B. am Südostabhange des Jeusts, an der Sauklippe, kleinen Steinrütsche, am Strubberge, Huteborn unweit Obernurf, Heidekopfe etc.

In Betreff der verschiedenen Culmsandsteinlager, welche durch die erwähnte Zwischenschichtung von Kieselschiefer muthmasslich gebildet werden, erscheint es namentlich mit Rücksicht auf den Umstand, dass die mittlere Abtheilung des Culms doch nicht, wie sich berechnet, 4000 Fuss mächtig seyn kann, gar nicht unwahrscheinlich, dass mehrfache Schichtenwiederholungen und zwar in diesem Falle nicht durch Faltungen, sondern durch Verwerfungen oder Sprünge stattgefunden haben, was umsomehr anzunehmen seyn dürfte, als an dem Culmsandsteine so häufig Rutschflächen (Harnische) sich finden.

Die den obersten Rand des Culmsandsteins zusammensetzenden Bänke, welche, da die Schichten mit dem Berge, aber weit steiler als dieser, abfallen, in tieferem Niveau als die älteren Schichten dieser Abtheilung liegen, zeigen sich oft durch kohlige Beimengung von dunkel aschgrauer Farbe unter Beibehaltung der weissen Quarzadern. Nimmt das Gestein, wie hier und da geschieht, noch Thon unter sein Bindemittel und weissen Glimmer auf, so wird dasselbe dadurch spaltbar. Namentlich ist diess an denjenigen Stellen der Fall, wo unmittelbar Thonschiefer auflagern. In solchem Gesteine finden sich auch undeutliche Pflanzenreste. Mit dem neben dem oberen Lauterbachsthale zur Aufsuchung von Eisensteinsflötzen im J. *1858* abgeteuften dritten Versuchsschachte traf man auf ein Lager dieses Sandsteins, welches zum Theil, doch nur in der Mächtigkeit von etwa 1 Fuss, so viele anthracitische, aber nicht mehr bestimmbare Pflanzenreste

— scheinbar schilfartige Gewächse — enthielt, dass das ganze Gestein schwarz dadurch gefärbt erschien. Ausserdem besass dasselbe schwarze glänzende Thongallen und eine geringe Beimengung von silberweissem Glimmer.

Meistentheils beschliessen vorstehende Gesteine in hiesiger Gegend den mittleren Culm, allein über dem Glanger und unterhalb der Neuenheege, nördlich von Densberg gelegen, erscheinen auch noch jüngere Schichten desselben von eigenthümlicher Entwickelung. Auf die beschriebenen Sandsteinbänke legen sich nämlich am sogen. Schelmetzenrain Thon- und Alaunschiefer mit Flötzen von thonigem Sphärosiderit, welche im Thale des Lauterbachs ihre grösste Mächtigkeit erlangt zu haben, nach beiden Seiten hin jedoch sich auszukeilen scheinen. So vollständig ausgebildet treten diese Schichten an keinem andern Punkte der Umgegend auf und erinnern dieselben nicht nur hinsichtlich ihrer Beschaffenheit, sondern auch hinsichtlich ihres localen Auftretens an ähnliche Vorkommen im flötzleeren Sandsteine Westphalens, während dort auch, wie stellenweise in der Provinz Oberhessen des Grossherzogthums thonige Sphärosiderite die unterste Abtheilung dieser Bildung (v. Dechen's Culm) charakterisiren.

In dem unter dem Namen Schelmetzengraben bekannten oberen Theile des Lauterbachs liegt auf dem vielleicht 30 Fuss mächtigen, aschgrauen, spaltbaren Sandstein mit weissem Glimmer und Pflanzenresten, welcher in h. 3.7 streicht und 40° SO. einfällt, eine 4—5 Fuss starke Bank weissgrauen Culmsandsteins von der Beschaffenheit des quarzfelsartigen auf dem Bergrücken, in h. 4 streichend und 40° SO. einfallend. Darüber liegen zunächst schwarze und schwärzlichgraue, milde Thonschiefer, z. Th. weich, dickschieferig, auch zu Schieferthon und Alaunschiefer werdend, durchsetzt von kleinen, weissen Quarzgängen, mit mehreren Flötzen aneinandergereihter Nieren thonigen Sphärosiderits. Dieses Lager hat eine wechselnde Mächtigkeit, im Mittel von 10 Fuss. Etwas weiter im Thale herab, am Brünnchenhainer Wege, tritt der schwärzlichgraue Schieferthon nochmals zu Tage, so dass hier wohl eine kleine Mulde gebildet worden ist. Diese und die nächstfolgenden Schiefer zeichnen sich überhaupt durch Unregelmässigkeit im Fallen, nämlich durch Biegungen und Knicke

der Schichten aus, wie solche beim hiesigen Culme sonst selten zu beobachten sind.

Als Überlagerung der letztbeschriebenen Schichten treten mit einer Mächtigkeit von 180 Fuss bräunlich- oder graulichgelbe, etwas kieselige, kurzklüftige Thonschiefer auf, welche in den unteren Teufen ebenfalls Flötze thoniger Sphärosiderite führen, während in den oberen solche zu fehlen scheinen. Durch bergmännische Untersuchungs-Arbeiten sind diese Eisensteine näher bekannt geworden und hat sich bei dieser Gelegenheit ergeben, dass im Schelmetzengraben 16 Flötze von Sphärosideritnieren, welche nebst den zwischenliegenden Schiefermitteln ein Lager von 20 bis 30 Fuss Mächtigkeit darstellen, übereinanderliegen. Während aber die in den gelben Thonschiefern sich findenden Nieren schalige, weniger Eisen enthaltende Umhüllungen haben, fehlen letztere den im schwarzen Thon- und Alaunschiefer auftretenden Nieren gänzlich, doch sind diese auch meist geringhaltiger, als die aus den Schalen herausgeschlagenen Kerne. Nach den angestellten Untersuchungen sind im Allgemeinen die letzteren eisenhaltiger, thon- und kalkreicher, die Nieren ohne schalige Hülle dagegen reicher an Kieselerde. Nimmt dieser Kieselgehalt, welcher — abgesehen von jeder Sandbeimengung — nicht nur an Thonerde gebunden, sondern auch als im freien Zustande das Gestein imprägnirend vorkommt, sehr zu, so lassen sich die Nieren schieferartig spalten, was bei denjenigen mit den concentrischen Schalen nicht der Fall ist. Letztere sind durch Zersetzung mehr oder weniger gelb gefärbt, während der Kern stets noch grau ist.

Untergeordnet und nur auf geringe Ausdehnung kommt zwischen den gelben Schiefern ein Lager quarzitischen Sandsteins von ca. 1 Fuss Mächtigkeit vor.

Den mittleren Culm nach oben beschliessend, legt sich über die vorigen Thonschiefer eine ungefähr 20 Fuss starke Decke Sandsteins von der Beschaffenheit der Hauptmasse des Bergrückens, in h. 3.7—4 streichend und 40° SO. fallend.

Im Fittgesgraben über Densberg folgt auf den aschgrauen, weissgeaderten Culmsandstein zunächst, jedoch nur in unbedeutender Entwickelung, der alaunschieferartige, kohlige Thonschiefer und Schieferthon mit Schalenspuren von Sphärosiderit-Nieren.

Überdeckt werden dieselben von einer Breccie des quarzitischen Sandsteins, in welcher eckige Stücke des letzteren durch ein sehr festes eisenschüssiges Kieselbindemittel, stellenweise durch faserigen Brauneisenstein und Psilomelan verbunden erscheinen.

Auch im Schelmetzengraben, an dem von Densberg nach Brünnchenhain führenden obersten Fusspfade, zeigt sich, da hier die oben erwähnte kleine Mulde ausstreicht, jene Breccie, aber nur wenige Zoll mächtig und es lässt sich hier erkennen, dass dieselbe die Eisenstein-führenden Schichten von den die tiefsten Lagen des oberen Culms bildenden, hellgefärbten Thonschiefern trennt. Noch an mehreren andern, aber weniger aufgeschlossenen Punkten am Südostabhange des Kellerwaldes wird das Vorkommen des Gesteins durch umherliegende einzelne Brocken angezeigt.

Im Hohlbachsgraben über der Schmittemühle sind die grauen Sandsteine und kohligen Schieferthone nur unbedeutend entwickelt, die Sphärosideritnieren sind noch nicht aufgefunden worden und statt der beschriebenen Breccie folgen auf die jüngsten Bänke des quarzitischen Sandsteins hellgefärbte Thonschiefer des oberen Culms.

Bei der Schönsteiner Eisenhütte zeigen sich nochmals Spuren der schwärzlichen Thon- und Alaunschiefer, dieselben sind aber nicht zu einem selbstständigen Lager ausgebildet, sondern wechseln in sehr dünnen Schichten mit den obersten, graugefärbten Bänken quarzitischen Sandsteins neben der Nordebrücke, welche die graulichweissen Felsen der Steinklippe überlagern. Unter denselben Verhältnissen sind jene Schichten in einem Brunnen neben dem Eisenwaaren-Magazine auf genanntem Hüttenwerke, welcher aus diesem Grunde ein eisen- und schwefelhaltiges Wasser führt, angetroffen worden.

Was beim hiesigen mittleren Culm noch besonders zu erwähnen seyn möchte, ist der Umstand, dass im Allgemeinen, d. h. nicht ohne Ausnahme, das Einfallen der Schichten in dem Masse steiler wird, als dieselben an Alter abnehmen, so dass die jüngsten Schichten die am meisten aufgerichteten sind.

Aus nachfolgender Nebeneinanderstellung der beschriebenen Glieder des mittleren Culms nach den verschiedenen Localitäten lässt sich dessen Schichtenfolge ergänzen:

Zwischen dem Exhelmersteine und dem Kuhteiche.	Im Schelmetzengraben.	Im Fittgesgraben	Im Hohlbachsgraben.
Graulichweisser, sehr fester quarzitischer Sandstein am Exhelmersteine.			
Schwärzliche Kieselschiefer und kieselige Thonschiefer.			
Conglomeratischer, weisser, grauer und röthlicher Kieselsandstein mit Crinoideenstielgliedern			
Weisser und grauer, höchst fester, quarzitischer Sandstein, in undeutliche Bänke getheilt und zur Felsenbildung besonders geneigt, an den Kellerklippen.	Quarzitischer Sandstein von nebenstehender Beschaffenheit, mit demjenigen des Bergkammes zusammenhängend.		Weisslichgrauer quarzitischer Sandstein in unregelmässig abgesonderten Bänken.
	Aschgrauer Kiesel- und Thonsandstein mit Quarzadern, weissem Glimmer und Pflanzenresten, darüber eine einzelne, untergeordnete Bank graulichweissen, quarzitischen Sandsteins.	Aschgrauer Kiesel- u. Thonsandstein von nebenstehender Beschaffenheit.	Aschgrauer Kiesel- u. Thonsandstein von schwacher Entwickelung.
	Schwarze und graue Thonschiefer, in Schieferthon u. Alaunschiefer übergehend, mit Flötzen von derben oder spaltbaren Nieren thonigen Sphärosiderits.	Schwarze und graue Thonschiefer, Schieferthone etc., wie nebenstehend, aber unbedeutender entwickelt.	Dunkelgrauer, kohliger Schieferthon in geringer Mächtigkeit und von wenig Auszeichnung.
	Bräunlich- oder graulichgelbe Thonschiefer mit Flötzen concentrisch-schaliger Nieren von thonigem Sphärosiderit und einer untergeordneten Sandsteinbank.		Gelbliche Thonschiefer, nur wenig angedeutet.

Zwischen dem Exhelmersteine und dem Kuhteiche.	Im Scheimetzengraben.	Im Fittgesgraben.	Im Hohlbachsgraben.
	Graulichweisser, fester, quarzitischer Sandstein in Bänken.		Graulichweisser quarzitischer Sandstein in Bänken.
	Eisenschüssige Kieselsandstein-Breccie.	Eisenschüssige Kieselsandstein-Breccie.	

Das Vorkommen von Grünsteindurchbrüchen ist in dieser Abtheilung am Kellerwalde noch nicht mit Sicherheit nachzuweisen gewesen.

Mit den äquivalenten Schichten am Harze zeigen diejenigen des mittleren Culms am Kellerwalde eine auffallende Ähnlichkeit. Dazu gehören dort nach F. A. Römer (*Palaeontographica* III, pag. 89) die Sandsteine des Bruchberges und Ackers, welche hin und wieder mit Grünsteinen, Thonschiefern und Kieselschiefern wechsellagern und wiederholt Crinoideenstielglieder geliefert haben. Abgesehen vom Fehlen der Grünsteine in dieser Culmabtheilung des Kellerwaldes stimmt Alles, selbst die petrographische Beschaffenheit der quarzitischen Sandsteine beider Localitäten überein. Ebenso verhält es sich mit den Culmsandsteinen im Grossherzogthum Hessen, welche mit denjenigen des Kellerwaldes durch den in der Streichungslinie des letzteren liegenden und aus demselben quarzfelsähnlichen Sandstein mit Crinoideenstielgliedern bestehenden Wollenberg bei Wetter im Kreise Marburg in einem gewissen Zusammenhange stehen. An denselben reihen sich nämlich die Kieselsandsteine zwischen Gladenbach und Giessen und im Gambacher Walde bei Butzbach (E. Dieffenbach, Text zur geolog. Specialkarte der Sect. Giessen, pag. 29). Weiter schliesst sich daran der bei Friedberg und Nauheim schon beginnende Taunusquarzit, welcher dem Culmsandsteine im Alter gleichgestellt werden muss (R. Ludwig, Text zur geol. Karte d. Sect. Friedberg, pag. XII; E. Dieffenbach, Sect. Giessen, pag. 27). Dieses Gestein, welches auf dem Taunus die höchsten Punkte einnimmt, wie auf dem grossen Feldberge, Brunhildenstein etc. (F. Sandberger, Übersicht der geol. Verh. d. Herz. Nassau, p. 12)

und daselbst manche besondere Eigenthümlichkeiten zeigt, tritt bei Nauheim in 6 bis 20 Fuss mächtigen Bänken mit knotigen, hellgrünen, rothen und weissen Schiefern wechselnd, fast mit demselben Streichen (h. 4.2—4.4) wie hier auf (R. Ludwig, geogn. Beob. zwischen Giessen, Fulda, Frankfurt und Hammelburg, pg. 4 und Text zur geol. Karte d. Sect. Friedberg, pg. 6). Das Quarzgestein von Herborn-Seelbach im Nassauischen Amte Herborn, welches zu Mühlsteinen verwendet wird, gehört nach C. Koch (paläoz. Schichten etc. p. 225) ebenfalls hierher.

Vom Kellerwalde zieht sich der quarzitische Sandstein über den Heidekopf und Seelen bei Zwesten, auch in das Fürstenthum Waldeck, wo die in der Nähe von Braunau liegenden Berge Horsch, Stenn, Lecktopf, Klapperberg etc. daraus bestehen. Auch am Willm und Bilsenberg bei Hundsdorf tritt derselbe in zusammenhängenden Massen auf.

Mit der Zeit wird es wohl möglich werden, genauere Vergleichungen zwischen den mittleren Culmschichten der verschiedenen Gegenden anzustellen, was mit um so weniger Schwierigkeiten verbunden seyn dürfte, als durch das Auftreten der quarzitischen Sandsteine ein so ausgezeichnetes Anhalten zum Erkennen derselben gegeben ist.

III. Oberer Culm.

Culmgrauwacke; Grauwacke und Grauwackenschiefer am südwestlichen und südlichen Theile des Harzes als jüngste Abtheilung von F. A. Römer's Culm; desselben Geologen obere Culmgrauwacke*; thoniger Sandstein, auch wohl conglomeratisch werdend, und Schieferthon, zuweilen mit schwachen und unreinen Steinkohlenflötzen in Westphalen etc., v. Dechen's flötzleerer Sandstein; Schieferthon und Sandstein von meist grobem Korne mit einzelnen Kalkstein- und Kohlenflötzen, nördlich der Grafschaft Derbyshire etc., der *millstone-grit* englischer Geologen.

Mehr Mannigfaltigkeit in der Schichtenfolge und Gesteinsbeschaffenheit, als die beiden vorigen Abtheilungen und zugleich

* Die Bezeichnung „obere Culmgrauwacke" für diese und „Culmsandstein" für die vorige Abtheilung ist bereits seit längerer Zeit von F. A. Römer durch seine Synopsis der Mineralogie und Geognosie eingeführt worden. Statt dessen früherer Benennung „ältere Culmgrauwacke mit Thonschiefern" für die untere Abtheilung dürfte sich jedoch, wenigstens für die Gegend des Kellerwaldes, der hin und wieder und so auch bei dieser Arbeit gebrauchte Namen „Culmschiefer" als einfacher und bezeichnender empfehlen.

eine grössere Ausbreitung annehmend, tritt an der Südostseite des Kellerwaldes der obere Culm auf, bedeckt von mächtigen Diluvialmassen, welche in den einzelnen tiefen Thaleinschnitten aber so weit weggerissen worden sind, dass die darunter liegenden Schichten vollständig entblösst erscheinen. An derselben Seite des Jeusts zeigen sich nur an wenigen Stellen Gesteine dieser oberen Abtheilung unter dem Diluvium, doch beweist deren Beschaffenheit, Streichen und Fallen den Zusammenhang mit den entsprechenden Schichten des Kellerwaldes, so im obern Theile des Ruttersbachs, über dem Kaltenberg am Wege von der Katz nach Moischeid etc. Am meisten Ausbreitung aber zeigt der obere Culm an den Vorbergen des Kellerwaldes rechts des Gilsathales.

Zieht man aus dem Lindenborn und zwar aus der Nähe des sogen. alten Kirchhofes eine gerade Linie über die Schönsteiner Eisenhütte bis nach dem Dorfe Obernurf hin, so bezeichnet dieselbe so ziemlich die Grenze zwischen mittlerem und oberem Culme, während des letzteren anderweitige Begrenzung über Tage einen an jene Gerade sich beiderseits anschliessenden Kreisbogen darstellt, welcher vom alten Kirchhofe unweit Moischeid über Gilserberg, das Hohlbuschfeld und Hainfeld bei Sebbeterode, am NO.- und O.-Fusse der Kammer und neben dem Orte Strang vorbei, über die Röthe und den Heidestrauch nach Jesberg und von da über das Reidefeld nach Obernurf gezogen wird. Selbstverständlich besitzt daher die obere Abtheilung des Culms in der Mitte des ebenbeschriebenen Kreisabschnitts die grösste Mächtigkeit, also auf dem Flächenraume zwischen Brünnchenhain, Schönstein, Sebbeterode und Strang. Zwischen den erstgenannten beiden Punkten ist es auch, wo die eisensteinsführenden mittleren Culmschichten des Schelmetzenrains so schön entwickelt sind.

Als unterstes Glied des oberen Culms lagert im Schelmetzengraben auf den jüngsten Kieselsandsteinbänken eine sehr charakteristische Reihenfolge hellgefärbter Thonschiefer, welche in h. 4—7 streichen, unregelmässig einfallen und einerseits nach dem Fittgesgraben, anderseits nach Brünnchenhain hin fortsetzen, in der Nähe beider Punkte sich jedoch auszukeilen scheinen. Dieselben besitzen meist gelbliche und graue Farben von sehr lichten Nüancen und einen hohen Grad von Spaltbarkeit; nur da,

wo einzelne Lagen kieseliger werden, nehmen dieselben ein dunkleres Grau und gröbere Schieferung an. Sehr bezeichnend sind haardicke, oft geradlinige Spalten, welche das Gestein — vorzugsweise bestimmte Lagen desselben — in die Kreuz und Quere durchsetzen, ohne dass solches dadurch zerstückelt erschiene, da in denselben der Eisengehalt der Thonschiefer sich concentrirt und dadurch einen Kitt zwischen den einzelnen Stücken hergestellt hat. An manchen Stellen nehmen diese feinen Spaltausfüllungen, welche die Aufschieferung des Gesteins übrigens durchaus nicht beeinträchtigen, so sehr zu, dass dasselbe bei oberflächlicher Betrachtung das Ansehen einer Breccie annimmt. Seltener kommt es vor, dass die Thonschieferstückchen nicht mehr in der ursprünglichen, gegenseitigen Lage sich zeigen, vielmehr verschoben und neu verkittet worden sind, so dass dieselben alsdann eine wirkliche Breccie bilden. Solches ist bei demjenigen Theile dieser Thonschiefer der Fall, welcher im Fittgesgraben unmittelbar die eisenschüssige Sandsteinbreccie überlagert. Stücke derartiger Thonschieferbreccie findet man lose in genanntem Graben umherliegen. Dieselben sind bräunlichgelb oder rehfahl von Farbe und meist durch eine Kieselbeimengung ziemlich fest. Man sieht dieses Gestein, dessen Beschaffenheit mit der Beschreibung der flaserigen, zuweilen breccienartigen Schiefer an der Nauenburg, kurhessischen Amts Windecken (R. Ludwig, Text zur geol. Karte der Section Friedberg, pag. 10) auffallend übereinstimmt, nicht anstehen, doch kann dasselbe nur untergeordnet auftreten, da in kurzer Entfernung über der eisenschüssigen Sandsteinbreccie graulichgelbe Thonschiefer liegen, welche von hellgrauen dergleichen überdeckt werden. Beide haben keine grosse Mächtigkeit und stehen den hellgefärbten Thonschiefern des Schelmetzenrains gleich. Dort dagegen besitzen dieselben sowohl ziemliche Mächtigkeit, als auch Ausdehnung, indem sie sich von der oberen Grenze des Culmsandsteins stellenweise bis zur Densberg-Jesberger Strasse hinabziehen. Hin und wieder kommen auf diesem Terrain einzelne Lagen Kieselschiefer dazwischen vor, doch nicht ausgezeichnet und mehr einem dunkelgrauen Hornsteinschiefer als eigentlichem Lydit sich nähernd.

In seltenen Fällen zeigen sich auf den hellen Thonschiefern

undeutliche Pflanzenreste, übrigens noch gut genug erhalten, um dieselben als einer Alge angehörig erkennen zu können.

Obgleich getrennt von diesem Vorkommen der hellen Thonschiefer und den Zusammenhang damit äusserlich nicht zeigend, gehören doch, sowohl dem Streichen als auch der Beschaffenheit nach, die nicht sehr entfernten Thonschiefer auf der Struth bei Schönstein hierher, welche über dem Culmsandstein der Steinklippe lagern und mehrmals am Wege von der Eisenhütte nach dem Hammerwerke zu Tage treten.

In entgegengesetzter Richtung des Kellerwaldes erscheinen diese Schichten erst wieder am oberen Stockbornsgraben und von hier am südlichen Abhange des Strubberges hinauf bis auf dessen Höhe ziehend, wo unter denselben der quarzitische Sandstein in Felsen wieder hervortritt. Dieselben bestehen hier aus theils weichen, theils kieseligen, hellgrauen Thonschiefern, eisenschüssigen, breccienartigen Schiefergesteinen und schwarzen Kieselschiefern und setzen von hier aus um die Ostseite des Löwensteins herum noch über Schiffelborn hinaus, in welchem Orte diese Schichten blossgelegt erscheinen. Die rothe Färbung der zugehörigen Schieferlagen an der Nordseite des Löwensteins kommt übrigens an den andern Punkten, woselbst diese Schichtenfolge auftritt, nicht vor.

Die im Alter sich zunächst anschliessenden Schichten, welche am besten im Fittgesgraben zu beobachten sind, bestehen aus grünlichgrauen Thonschiefern, welche wie die unterteufende Schieferfolge mannigfache Biegungen und Knicke zeigen. Im Hohlbachsgraben liegen dieselben, in h. 6.5 streichend und 25° S. fallend, unmittelbar auf dem Culmsandsteine auf; die Zwischenlage heller Thonschiefer ist wenigstens kaum angedeutet und hat sich demnach hier ausgekeilt.

Vielleicht ein Äquivalent der grünlichgrauen Thonschiefer ist der die Culmsandsteinbänke im Schieferrainsgraben unmittelbar überdeckende, in h. 1.4 bis 2.3 streichende und 35–60° O. einfallende Grauwackenschiefer von dunkel grünlich- bis aschgrauer Farbe mit schwach seidenartigem Schimmer, welcher in der Thalsohle, sowie an der steilen Wand links des Baches entblösst ist und in einer bestimmten Lage auf den Spaltungsflächen die gekrümmten Gestalten eines Nereiten-artigen Gebildes ent-

hält. Dieses Gestein, welches ausserdem am SO.-Abhange des Kellerwaldes noch nicht weiter beobachtet worden ist, gehört ebenso wie die ihrem Streichen nach dasselbe überlagernde Grauwacke im benachbarten Todtengraben unzweifelhaft zu den untersten Schichten des oberen Culms, doch steht die relative Stellung beider zwischen den andern Schichten noch nicht ganz fest. Die erwähnte Grauwacke ist kleinkörnig, besitzt eine hellgraue Farbe und wird durch Aufnahme einer feldspathigen Beimengung manchem Grauliegenden sehr ähnlich.

Um nun wieder auf die grünlichgrauen Thonschiefer des Hohlbachs- und Fittgesgrabens zurückzukommen, so dienen dieselben im letztgenannten Thälchen einem mürben, hellbraunen oder gelben Thonschiefer mit silberweissen Glimmerschüppchen und mit grossen Flecken von Eisenoxyd und dessen Hydrat als Unterlage, welcher dicht über Densberg am Fusspfade nach Brünnchenhain ansteht. Derselbe enthält Spuren von kleinen Calamiten, ist aber nur geringmächtig und geht in die Schichten einer plattenförmigen Grauwacke von gelblichgrauer und hellbräunlicher Farbe über, in welche die von hier aus nach dem östlichen Ende des Dorfes Densberg sich hinunterziehende Schlucht eingerissen worden ist. Diese Grauwacke zeichnet sich dadurch aus, dass dieselbe ausser feinen, eckigen Quarz- und Orthoklasstückchen als wesentlichen Gemengtheil viel talkähnliche, gelblichgraue Schüppchen enthält. Einzeln zerstreut findet sich eine ähnliche Grauwacke auch in dem seitwärts über Brünnchenhain gelegenen Wäldchen, doch nimmt dieselbe schon mehr die Beschaffenheit der jüngeren Grauwacke im Todtengraben, Kobbach etc. an und die talkartige Beimengung tritt stellenweise ganz zurück. Es fehlt hier jedoch an jedem weiteren Aufschlusse, wie auch von dieser Stelle an über das grosse Roth hin bis in das Gilsathal hinab alle Schichten von Diluviallehm und Dammerde überdeckt erscheinen.

Thalabwärts im Fittgesgraben, in einem kleinen Sattel sich erhebend, liegen über dem eben beschriebenen, eigenthümlichen Grauwackengesteine gelblichgraue Thonschiefer, welche, obgleich nicht sehr mächtig, doch das schluchtartige Thälchen mit kleinen Felswänden einfassen, deren Schichten ein Streichen zwischen h. 6 bis 11 wahrnehmen lassen. Dieses Gestein besteht aus der-

selben mineralischen Mengung wie die vorige Schicht, aber in sehr feiner Zertheilung und als accessorischen Bestandtheil noch weissen Glimmer aufnehmend.

Die nun folgenden Thonschiefer von dunkel grünlichgrauer Farbe, welche mitunter in Grauwackenschiefer und plattenförmig abgesonderte Grauwacke übergehen und stellenweise viele kleine Quarzgänge führen, nehmen eine weitere Ausdehnung und mehr Zusammenhang an. Aufgeschlossen sind dieselben bei der Schnittemühle unweit Densberg, in diesem Orte selbst, dessen Kirche auf Felsen dieser Schiefer steht, sowie unterhalb des Todtenhofs nach der Gilsa hinab. Im alten Burggraben neben der Kirc e lässt sich ein Streichen von h. 6.5 neben einem südlichen Einfallen von 20—50° beobachten. Jedenfalls gehören dazu auch die Grauwacken- und Thonschiefer im Todtengraben, obgleich dieselben in h. 2.3 streichen und 45° SO. einfallen.

Nach Oben nehmen die Thonschiefer eine dunklere graue Färbung und Grauwackenschichten, untergeordnet auch wohl schwache Kieselschieferlagen auf. Dazu sind zu rechnen die Schichten zwischen Densberg und dem Lauterbache in der Nähe der Jesberger Strasse und unterhalb derselben, diejenigen des östlichen Schmittebergs, des Richerods und Hembergs, welche der Gilsa zugekehrt sind, sowie die Grauwackenschichten des oberen Kobbachs, in den Espen, im Bencheröder und im Urfer Michelbache. Am unteren Lauterbache streichen dieselben, unter 50° SO. einfallend, in h. 4, zwischen dieser Stelle und Densberg an dem Hauptfeldwege ebenso, dagegen im oberen Kobbache, über dem Wege von Brünnchenhain nach Obernurf unter 65° SO. einfallend in h. 3. Im Thale des Urfer Michelbaches zeigen sich diese Schichten ziemlich gut aufgeschlossen an der Nordwest- und Nordseite der Erlen. Hier nehmen die gelblichgrauen Thonschiefer, welche in h. 10—2 streichen und 10—35° O. fallen, stellenweise Neigung zu griffelförmiger Absonderung zeigen, auch einzelne Lagen von Kieselschiefer enthalten, in den oberen Schichten feste Grauwackenbänke auf, welche auf den Lagerflächen mit weissen Glimmerblättchen überzogen sind. Dieselben dienen den später zu beschreibenden, verschiedenfarbigen, hellen Thonschiefern, welche von einer Seitenschlucht dieses Thales durchschnitten werden, als Unterlage.

Die zunächst jüngeren Lagen, aus Thonschiefern bestehend, sind von den unterteufenden Thonschiefer- und Grauwackenschichten hinlänglich unterschieden und durch besondere Merkmale so ausgezeichnet, dass dieselben an jedem Punkte ihres Auftretens, selbst wenn die Auflagerung nicht sichtbar ist, sich leicht erkennen lassen. Dieselben besitzen eine sehr deutlich ausgesprochene, dünn plattenförmige Schichtung und eine grosse Neigung, sich in schiefwinklig parallelepipedische Stücke abzusondern, wodurch mitunter eine starke Zerklüftung eintritt. Meist sind diese Schiefer hell von Farbe, wobei ein reines und gelbliches Grau die Hauptrolle spielen und in einzelnen Schichten auf den Spaltungsflächen mit einer Anzahl gelber oder brauner Streifen gezeichnet, deren Verlauf am Rande des natürlich abgesonderten Stückes dem 4seitigen Umrisse desselben unter Abrundung der Ecken sich nähert, nach der Mitte hin aber eine mehr ellipsoidische Form annimmt. Derartige Streifen setzen durch das ganze Stück durch, so dass man beim Aufspalten desselben stets ähnliche Zeichnungen antrifft. Diese Schiefer ziehen sich vom Ost-Fusse des Schmittebergs um den Süd-Abhang des Richerods, in h. 2—3 streichend und 20—40° SO. einfallend, und um den Süd- und Ost-Abhang des Hembergs herum bis zum Silberg bei Jesberg, wo dieselben in einem schönen Profile neben dem Kobbache aufgeschlossen sind. Hier beobachtet man ein Streichen der Schiefer von h. 3 und ein südöstliches Einfallen von 10—55°. Obgleich dieselben mehr oder weniger kieselig sind, so nimmt der Kieselgehalt doch selten so zu, dass das Gestein zu wahrem Kieselschiefer wird; übrigens kommt letzterer in den tieferen Lagen des Silbergs, am Steinboss und am Richerod ebensowohl vor, wie hin und wieder auch ganz mürbe, in Schieferthon übergehende Thonschiefer.

Seitwärts der Hemberger Mühle, an der Strasse von Jesberg nach Sebbeterode und zwar an der Stelle, wo diese in den Berg eingeschnitten einen Hohlweg bildet, erhält das Gestein, welches daselbst in h. 3.7 streicht und 60° SO. einfällt, z. Th. eine sandige Beimengung, so dass dasselbe stellenweise als eine schieferige, mürbe Grauwacke bezeichnet werden muss, doch auch hier zeigt sich nicht ganz selten die vorbeschriebene Streifung.

Ohne nachweisbaren Zusammenhang mit dieser Ablagerung, aber jedenfalls gleichalterig, sind die Thonschiefermassen, welche von einer Seitenschlucht des Urfer Michelbaches, dicht neben der Landstrasse von Obernurf nach Jesberg, durchschnitten werden. Dieselben bestehen hier aus verschiedenfarbigen, hellen, zarten Thonschiefern, untergeordnete Lagen stark kieseliger Schiefer und eisenschüssigen, zerreiblichen Grauwackeschiefers führend, und streichen in h. 3—3.5 bei einem Einfallen von 40—50° SO.

An die Schiefer des Silbergs etc. reiht sich eine ausserordentlich mächtige Auflagerung abwechselnder Schichten verschiedener Grauwacken und Thonschiefer, mitunter auch Kieselschiefer, und dieser Schichtenfolge gehören diejenigen Vorberge des Jeusts und Kellerwaldes an, welche von einer Verbindungslinie zwischen dem alten Kirchhofe westlich von Moischeid, der Schlossmühle unterhalb Schönau, dem Schönsteiner Eisenhammer, Schmitteberg, dem Hofe Richerode und Jesberg einerseits und einer solchen zwischen genanntem altem Kirchhofe, Gilserberg, Sebbeterode und der Burgruine bei Jesberg andererseits eingeschlossen werden. Von letzterem Orte ziehen sich diese Schichten, in einem schmalen Streifen die Cassel-Frankfurter Landstrasse und die Gilsa begleitend, bis in die Nähe von Reptig, wo dieselben unter Diluvialmassen verschwinden und erst wieder vor Obernurf am Michelbache, doch weniger entwickelt, auftreten.

Die untere Reihenfolge dieser Gesteine zeigt sich am besten zwischen dem Culmsandsteine des Norderains bei Schönstein und der Forstlauferwohnung über Schönau. Am tiefsten Punkte dieses Querschnitts und zwar bei der Einmündung des Ruttersbaches in die Gilsa lagern:

schwärzlichgraue Thonschiefer, vom Fusse des Schlossbergs an demselben in die Höhe steigend, mit einem Streichen von h. 3—4 und 25° SO. einfallend, darüber folgt

gelblichgraue, kleinkörnige Grauwacke mit vereinzelten Kieselschiefer-Zwischenlagen, überlagert von

dunkelgefärbten Thonschiefern, welche mit feinkörniger Grauwacke wechseln,

grünlichgrauen, glänzenden Thonschiefern,

grünlichgrauer, kleinkörniger Grauwacke auf der Höhe des Schlossbergs, und endlich

schwarzgrauen, schmutziggrünen und rothbraunen, kieseligen Thonschiefern, hin und wieder mit dünnen Grauwackenschichten wechselnd, am SW.-Abhange des Königsbergs.

Dieser Wechsel verschiedener Grauwacken und Thonschiefer mit untergeordneten Kieselschiefern zieht sich vom Schloss- und Königsberge über den Schmitteberg, Hundskopf und Brand bis zur Cassel-Frankfurter Landstrasse in der Gegend von Richerode.

In der Nähe des Schönsteiner Eisenhammers liegt in diesen Schichten auch der sogen. Silberstolln mit den Halden alter Schächte, in welchen ehemals Bergbau getrieben worden seyn muss. Es ist aber weder bekannt, worauf solcher gerichtet war, noch sind überhaupt Nachrichten über denselben erhalten geblieben.

Bei Richerode bestehen die fraglichen Schichten aus feinkörniger Grauwacke mit Zwischenlagen von sandigem Thonschiefer und Grauwackenschiefer. In einem alten Steinbruche bei Richerode enthält eine geringmächtige, in h. 5 streichende und 60° S. einfallende Schicht des letzteren fusslange Pflanzenstengel von *Knorria-* und *Sagenaria-*Arten, welche durch das Zerbröckeln des Gesteins aber leider nur sehr schwer in ganzen Stücken herauszubringen sind.

Von Richerode an bis zum Altenberg begleiten jene Grauwacken und Thonschiefer zu beiden Seiten das Thal des Treisbachs. Dann gehören hierher die Schichten südlich der Hemberger Mühle, am Nordabhange des Kalenbergs und Burgbergs bei Jesberg und um diesen Ort herum, wie z. B. am nördlichen Ausgange desselben und im Opperwege, wo sie in h. 2.6 streichen, und 45° SO. einfallen, sowie endlich die feinkörnige, grünlichgraue Grauwacke mit einzelnen Zwischenlagen von Thon- und Grauwackenschiefern im Urfer Michelbache, unmittelbar neben der Obernurf-Jesberger Chaussee, welche von den hellgefärbten Thonschiefern der Seitenschlucht des Michelbachsthales unterteuft wird.

Die obere Reihenfolge der Grauwacken und Thonschiefer beginnt mit einer Schicht, welche durch ihre charakteristischen Merkmale zu einem geognostischen Horizont wird. Es ist diess nämlich eine grobkörnige Grauwacke von grauer oder hellgraulichbrauner Grundfarbe, deren Gemenge entweder nur aus stumpfeckigen, grauen und weissen Quarz- und verschieden gefärbten

Thonschieferstückchen oder aber vorzugsweise aus diesen Bestandtheilen mit schwarzen und grünlichen Kieselschiefer- und röthlichen oder mattgelben Orthoklas-, seltener mit vereinzelten Glimmerschiefer-Bröckchen, fest verkittet durch ein aus der Zerreibung der genannten Fossilien entstandenes geringes Bindemittel, zusammengesetzt erscheint. Statt Orthoklas kommt auch wohl, wie namentlich in mächtigen Lagen am Altenberg bei Hundshausen, grünlichgrauer Labrador als wesentlicher Gemengtheil der Grauwacke und zwar in solcher Menge vor, dass dessen Bruchstückchen gegen die Quarz- und Kieselschiefertrümmer vorwiegen.

Diese grobkörnige Grauwacke ist in Bänke abgetheilt, welche an mehreren Stellen Behufs der Gewinnung von Chausseebaumaterial blossgelegt erscheinen, so an der Schanze und am Burgberge bei Jesberg, am Altenberg bei Hundshausen und am Königsberge in geringer Entfernung von Schönau. Aber auch an zwischenliegenden Punkten, wo diese Schichten nicht aufgeschlossen sind, beweisen umherliegende Gesteinsbrocken deren Vorkommen und damit den Zusammenhang der einzelnen Stellen, an welchen die Felsart ansteht, so an dem, dem Treisbach zugekehrten Fusse des Kahlenbergs bei Jesberg, in der Curve des Treisbachs, welche durch den Vorsprung des Scheidfeldes bei Richerode gebildet wird, an der kleinen Koppe bei Schönau und an der Wanne bei Moischeid.

Am Altenberge bei Hundshausen streichen besagte Schichten in h. 3—4 und fallen 50° SO. ein; dabei zeigen dieselben eine constante Hauptabsonderung, welche in h. 10 streicht und 50° SW. fällt und deren Flächen oft mit Quarzkrystallen überzogen sind.

Aus den kleinen Steinbrüchen über Schönau lassen sich nun neben der von da nach Sebbeterode führenden Landstrasse die höher liegenden Schichten verfolgen. Es erscheint hier als zunächst jüngere Bildung ein Wechsel von dunkelgefärbten Thonschiefern, — am Kesselring unweit Sebbeterode durch Dachschiefer ersetzt, welche in früheren Zeiten steinbruchsmässig gewonnen worden sind — mit klein- und feinkörnigen grünlichgrauen Grauwacken, hier und da mit undeutlichen Pflanzenresten, auch untergeordneten Kieselschiefern. An diese Gesteine der kleinen Koppe reiht sich ein leicht spaltender und selbst schie-

ferig werdender, asch-, gelblich- und bräunlichgrauer, feinkörniger Grauwackensandstein an, welcher an der Frankfurt-Casseler Landstrasse neben Sebbeterode ansteht und hier, in h. 4—7 streichend, 40—60° O. resp. SO. einfällt. Das Dorf Sebbeterode selbst steht nach der Landstrasse hin auf einem dunkelgrauen Thonschiefer, welcher jenen Grauwackensandstein überdeckt und in den Wegen zwischen den Häusern ansteht.

Damit schliesst die lange Reihe der dunkel gefärbten Thonschiefer- und Grauwackenschichten, welche, ohne eine grosse Mannigfaltigkeit zu zeigen, so vielfach mit einander wechseln. Möglicherweise wurden hier, an den Vorbergen des Kellerwaldes, ähnlich wie beim devonischen Gebirge am Rheine, die Schichten solchergestalt in Falten gelegt, dass deren Flügel ein ziemlich gleichmässiges Einfallen nach ein und derselben Richtung hin behielten, die Sättel aber nachträglich weggerissen, wodurch es nunmehr den Anschein hat, als sey eine so bedeutende Reihe von Schichten über einander abgelagert worden.

Bei Sebbeterode werden die zuletzt erwähnten grauen Gesteinsschichten am Stempelsberg überdeckt von bunten, kieseligen Thonschiefern mit einzelnen Grauwacken- und Kieselschieferflötzen. Nach oben nehmen die Thonschiefer eine reinere und gleichmässigere, braunrothe Farbe an und die untergeordneten Lager treten mehr zurück, so namentlich am nordöstlichen Ausgange des Dorfes. Auch die conglomeratische Grauwacke des Altenbergs bei Hundshausen wird von jenen kieseligen Schichten überdeckt; in besonderer Auszeichnung erscheinen die oberen Lager, die rothen Schiefer, dicht bei letztgenanntem Orte am Klingelberge, woselbst der nach Jesberg führende Fahrweg in dieselben eingeschnitten ist und eine genauere Untersuchung gestattet. Die Schichtung der rothen Schiefer ist hier sehr regelmässig und geradflächig, mit einem Streichen von h. 3 und einem Einfallen von 50—60° SO. Besonders hervorzuheben ist noch, dass sich an dieser Stelle eine Meeresalge im Thonschiefer findet, welche an die Gattung *Zostera* erinnert, aber erst noch näher untersucht werden muss.

Bestimmt nachgewiesen sind besagte rothe Schiefer ausser bei Sebbeterode und Hundshausen noch nicht, vielleicht gehören jedoch dahin auch die hellgefärbten, gelblichgrauen, graulich-

weissen und graurothen, theilweise kieseligen Thonschiefer im Urfer Michelbache, welche sich von der Obernurfer Chaussee nach der Richtung des Wickershofes hinziehen, aber bald unter der Diluvialdecke verschwinden. Einstweilen können dieselben wenigstens an keinen andern als diesen Platz gestellt werden.

Die dem Alter nach nun folgenden Schichten haben keine grosse seitliche Ausdehnung und sind nur in der Umgegend von Hundshausen vorhanden. Zunächst treten am Strauchfelde und zwar am Abhange nach dem Honigsberge hin graue und braune kieselige Thonschiefer auf, welche einige Neigung zur Breccienbildung haben. Mitunter werden diese Schiefer so eisenschüssig, dass dieselben zu einem in unbedeutenden Nestern vorkommenden, kieseligen Braun- und Rotheisensteine werden, hinsichtlich dessen bemerkt zu werden verdient, dass solcher in früheren Zeiten wirklich abgebaut und auf dem Schönsteiner Eisenhüttenwerke verschmolzen worden ist. In den oberen Schichten geben diese Thonschiefer in Kieselschiefer über, welcher auf der Anhöhe des Hügels ein so mächtiges Lager bildet, dass dasselbe an vielen Stellen zur Verwendung beim Wegebau gebrochen werden kann und dadurch blossgelegt worden ist. Der Kieselschiefer ist meist schwarz und von der gewöhnlichen Beschaffenheit, wie derselbe im untern Culme vorkommt, streicht in h. 4 und fällt 25—60° SO. Seine relative Stellung würde aber nicht einmal mit Bestimmtheit nachzuweisen seyn, wenn derselbe von hier aus nicht über Hundshausen fortsetzte und die Richtung des Einfallens der beschriebenen rothen Thonschiefer am Klingelberge nicht klar bewiese, dass dieselben den Kieselschiefer unterteuften.

Die jüngsten Schichten des hiesigen Culms scheinen die nun folgenden gelblichgrauen Grauwacken des Jähberges bei Hundshausen zu seyn, welche in h. 4 streichen, 50° SO. einfallen und am östlichen Fusse des Hügels von dem den untern Abhang der Röthe bildenden Rauhkalk überlagert werden. Von dem Strauchfelde nach dem Orte Strang hinüber tritt zu viel Diluviallehm auf, als dass daselbst der Kieselschiefer bis zu seiner Bedeckung verfolgt werden könnte. Übrigens finden sich vor der sog. Kammer an der Oberfläche einzelne hellgefärbte Grauwackenstücke mit undeutlichen Pflanzenresten, welche einem der Grauwacke des Jähberges wohl gleichzustellenden Lager angehören dürften.

Damit scheint die lange Reihe der Culmschichten geschlossen zu seyn oder die oberste Grenze dieser Bildung muss wenigstens ganz in der Nähe liegen, da die nächsten Anhöhen südlich des Strauchfeldes schon aus buntem Sandsteine bestehen.

Werden die Schichten des oberen Culms nun noch einmal in ähnlicher Weise, wie früher diejenigen der beiden älteren Abtheilungen übersichtlich zusammengestellt, so kommen dadurch die einzelnen Gebirgsdurchschnitte zur Vergleichung und ergibt sich aus derselben die Altersfolge der Schichten, wie nachstehend: *

Dem vorbeschriebenen oberen Culme entspricht am Harze die von F. A. Römer (*Palaeontogr.* III, pag. 89) als vierte Abtheilung seines Culms aufgeführte Masse röthlicher Grauwacken und Grauwackenschiefer, welche südöstlich vom Bruchberge bis Wieda und Bennekenstein hin den südlichen Theil des Gebirges bilden, sowie die Grauwacken, welche sich von Neustadt am Hohensteine über Friedrichshöhe, Güntersberge, Strassberg nach Ballenstedt erstrecken und bis Gernrode ausdehnen, charakterisirt durch die Pflanzengenera *Knorria*, *Sagenaria* und *Dechenia.*

Dass diese Schichten des Harzes, ebenso wie diejenigen des hiesigen oberen Culms, im Alter dem flötzleeren Sandsteine Westphalens gleichstehen, kann einem Zweifel wohl kaum noch unterliegen, obgleich die petrographische Ausbildung beider Äquivalente eine ziemlich verschiedene, d. h. durch die Localverhältnisse bedingte ist. In Westphalen nämlich ist der flötzleere Sandstein so eng mit den productiven Schichten der Steinkohlenbildung verbunden, dass oft allein das Vorhandenseyn von Kohlenflötzen oder der Mangel an solchen zur Unterscheidung beider Abtheilungen dienen kann. Nach Lottner (geognost. Skizze des westphäl. Steinkohlengebirges p. 31) besteht der flötzleere Sandstein Westphalens, abgesehen von den untersten Schichten, welche von schwarzen Schiefern, ähnlich denen des Dechen'schen Culms gebildet werden, aus einem Wechsel von Sandsteinen, die zuweilen grauwackenartiges Ansehen erlangen, und Schieferthonlagen mit selten vorkommenden, schwachen, unreinkohligen, daher als Brandschiefer zu bezeichnenden Flötzen. Am Kellerwalde dagegen,

---

* Siehe die folgenden Seiten pg. 568—571.

In geradlinigem Durchschnitte von der Nordemühle bei Schönstein bis Sebbeterode.	Vom Fittgesgraben bei Densberg nach dem Sedeberg zwischen Sebbeterode und Hundshausen.	Vom Schelmetzenrain über Richerode hin nach dem Strauchfelde bei Hundshausen.
–	Rehbraune, breccienartige Thonschiefer von geringer Mächtigkeit, dann graulichgelbe und zuoberst hellgraue Thonschiefer, im oberen Fittgesgraben.	Hellgelbliche, graulichweisse und aschgraue Thonschiefer, stellenweise kieseliger und dunkler werdend, selbst in Kieselschiefer übergehend, Lauterbachsgraben.
	Grünlichgraue Thonschiefer, über dem nördlichen Ende von Densberg.	
	Bräunliche, gefleckte Thonschiefer, dann dünnschichtige Grauwacke, aus Quarz, Feldspath und einem Talkähnlichen Fossil gemengt, zuoberst gelblichgraue Thonschiefer mit weissem Glimmer, dicht über Densberg.	
	Grünlichgraue Thonschiefer, dem Orte Densberg als Basis dienend, mit Grauwackenschichten und Kieselschiefer wechselnd, sich von da über die Gilsa nach dem Schmitteberg und Richerod ziehend.	Graue Thonschiefer mit Grauwackenschichten u. Kieselschiefer wechselnd, im unteren Lauterbache und am Hemberg.
	Hellgefärbte Thon- und Grauwackenschiefer, am Richerod südlich des Weges von Schönau nach Jesberg.	Thon- und Kieselschiefer von meist heller Färbung, zuweilen mit ringförmiger Streifung, am Hemberg.
Schwärzlichgraue Thonschiefer, mit klein- und feinkörniger Grauwacke wechselnd, auch mit Kieselschiefer - Zwischenlagen, am Schlossberge.	Grauwacke, Grauwackenschiefer und sandiger Thonschiefer am Brand und Scheidfeld.	Grauwacke, Grauwackenschiefer und sandiger Thonschiefer, mit *Knorria*- und *Sagenaria*-Resten, am Treisbach bei Richerode.
Grobkörnige Grauwacke am Königsberg und der kleinen Koppe, stellenweise mit hellrothen Orthoklasstückchen	Grobkörnige Grauwacke, am Scheidfeld, mit weissen Orthoklasbröckchen im Gemenge.	Grobkörnige Grauwacke zwischen dem Treisbach und Strauchfeld bei Richerode, weissen Orthoklas enthaltend.

Von Brünnchenhain nach dem Dorfe Strang hin.	Von den Zusammenflüssen des Kobbachs nach Jesberg.	Im Thälchen des Urfer Michelbaches.
		Hellgefärbte Thonschiefer, z. Th. eisenschüssig, auch breccienartig werdend, oft kieselig, mit untergeordneten wahren Kieselschiefern, im Stockborn und am S.-Abhange des Strubbergs.
	Grauwackenschiefer mit Nereiten-ähnlichen Einschlüssen, im Schieferrainsgraben.	
Gelblichgraue Grauwacke in dem nordostwärts von Brünnchenhain liegenden Wäldchen.	Feldspathhaltige Grauwacke, dem äusseren Ansehen nach manchem Grauliegenden sehr ähnlich, im unteren Theile des Todtengrabens.	
Gestein unterhalb Brünnchenhain und am grossen Roth von Diluvium bedeckt und desshalb einstweilen noch unbekannt.	Grauwacken- u. Thonschiefer im unteren Todtengraben, Grauwacke in den Espen und am Kobbache.	Graue Thonschiefer mit einzelnen Kieselschieferzwischenlagen, nach oben feste Grauwacke, Grauwackenschiefer u. Thonschiefer.
Thon-, Kiesel- und Grauwackenschiefer von nebenstehender Beschaffenheit, zwischen der Gilsa und Jesberg-Gilserberger Chaussee.	Thon- und Kieselschiefer von nebenstehender Beschaffenheit, am Silberg bei Jesberg.	Helle Thonschiefer von verschiedenen Farben wechselnd, zuweilen mit Kieselschiefer-Zwischenlagen, in der Seitenschlucht des Thales.
Feinkörnige, gelblichgraue Grauwacke, südwestlich der Hemberger Mühle.	Grauwacke und dunkle Thonschiefer im Opperwege bei Jesberg, am N.-Eingange dieses Orts, am Burgberge und vor der Schanze daselbst.	Feinkörnige, grünlichgraue Grauwacke mit Thonschiefer-Zwischenlagen neben der von Jesberg nach Obernurf führenden Landstrasse.
Grobkörnige Grauwacke am Altenberg, in einzelnen Schichten viel Labrador als Gemengtheil führend.	Grobkörnige Grauwacke, an der Schanze und am Burgberge bei Jesberg, stellenweise mit rothen Orthoklasstückchen.	

In geradlinigem Durchschnitte von der Nordemühle bei Schönstein bis Sebbeterode.	Vom Fittgesgraben bei Densberg nach dem Sedeberg zwischen Sebbeterode und Hundshausen.	Vom Schelmetzenrain über Richerode hin nach dem Strauchfelde bei Hundshausen.
Thonschiefer und Grauwacke, auch Kieselschiefer, an der kleinen Koppe, schiefriger Grauwackensandstein an der Landstrasse vor Sebbeterode und graue Thonschiefer in diesem Orte.	Schieferige Grauwacke mit einzelnen Lagen sandigen Thonschiefers, nach Oben Grauwackenschiefer, am Honigsberg bei Sebbeterode.	Grauwackenschiefer und sandige Thonschiefer, am NW.-Fusse des Strauchfeldes.
Bunte, kieselige Thonschiefer mit untergeordneten Grauwacken- und Kieselschieferschichten, nach oben rothe Thonschiefer, am NO.-Ausgange von Sebbeterode und am Stempelsberg bei jenem Orte.	Kieselige, hellgraue Thonschiefer mit einzelnen Kieselschiefer-Zwischenlagen am Sedeberg bei Sebbeterode.	
		Graue und braune, z. Th. breccienartige, kieselige Thonschiefer, nach oben in schwarze Kieselschiefer übergehend, auf dem Strauchfelde.
		Hellgefärbte Grauwacke mit Pflanzenresten vor der Kammer zwischen Sebbeterode und Hundshausen.

Durchbrechungen des oberen Culms von Grünsteinen, wie dieselben in anderen Gegenden und selbst unweit des Kellerwaldes, auf dem Löhlbacher Forste, nicht selten sind, scheinen im Bereiche des beschriebenen Terrains nicht vorzukommen, wenn dahin nicht eine Stelle am Bergabhange zwischen

Von Brünnchenhain nach dem Dorfe Strang hin.	Von den Zusammenflüssen des Kobbachs nach Jesberg.	Im Thälchen des Urfer Michelbaches.
Thonschiefer, feinkörnige Grauwacke und Grauwackenschiefer, südöstlich vom Altenberge.	Thonschiefer und feinkörnige Grauwacke, auch Grauwackenschiefer, am SO.-Abhange des Burgbergs bei Jesberg.	
Kieselige, in den unteren Lagen hellgraue, in den oberen rothe Thonschiefer, Algen führend, am Klingelberge bei Hundshausen.		Gelbliche, graulichweisse und hellrothe, z. Th. kieselige Thonschiefer, am Michelbache zwischen der Obernurfer Landstrasse und dem Wickershofe.
Graue und schwarze Kieselschiefer, am Abhange zwischen dem Klingelberge und Jähberge bei Hundshausen.		
Hellgelblichgraue Grauwacke am Jähberge bei Hundshausen.		

dem Klingelberge und Jähberge bei Hundshausen gehört, woselbst über den jüngsten Schichten des oberen Culms verwitterte Hypersthenfelsstücke in Gesellschaft von Kieselschieferbrocken in der Ackerkrume gefunden werden; doch ist das Hypersthengestein anstehend noch nicht beobachtet worden.

wo die fragliche Bildung nicht mit dem eigentlichen Steinkohlengebirge in Berührung tritt, nimmt dieselbe einen solchen Gesteins-Charakter an, dass sie ohne Frage als eng mit den tiefer liegenden Culmschichten verbunden angesehen werden muss. Die Sandsteine erscheinen durch Grauwacken verdrängt und neben den Thonschiefern, welche mit jenen wechseln, finden sich die für den Culm so charakteristischen Kieselschiefer bis in die höchsten Lagen hinauf. Ähnlich verhält es sich mit dem Auftreten der Grauwacken in der obersten Abtheilung des Culms am Harze, obgleich an dessen Südrande das produktive oder jüngere Steinkohlengebirge mit dem älteren zusammenhängt. Wenn aber auch die dem letzteren angehörige rothe Grauwacke bei Lauterberg in neuerer Zeit die *Stigmaria ficoides* Brgnt., welche früher allein aus der oberen oder eigentlichen Steinkohlenbildung bekannt war, geliefert hat, so darf dabei doch nicht übersehen werden, dass nach F. A. Römer die übrigen, in jenem Gesteine sich findenden Pflanzenreste dem Culme eigenthümlich sind und dass die Steinkohlenschichten bei Ilefeld und Zorge den Bänken der rothen Grauwacke mit einem flacheren, also abweichenden Einfallen angelagert sind (*Palaeontogr.* von W. Dunker IX, pg. 8 und 14). Übrigens findet sich genannte *Stigmaria*, wie sich später herausgestellt hat, auch in der Schlesischen Culm-Grauwacke.

Auch im Herzogthume Nassau ist die Trennung des flötzleeren Sandsteins vom Culme Dechen's nicht gut durchzuführen und hat desshalb auch (C. Koch Paläozoische Schichten und Grünsteine etc. pag. 210 etc.) beide Bildungen als untere Gruppe des Steinkohlensystems zusammengefasst.

Im Fürstenthume Waldeck gehören die meisten Culmschichten nicht dieser sondern der untern Abtheilung an, im Grossherzogthume Hessen dagegen herrscht nach Ludwig (Beiträge zur Geol. d. Grossherz. Hessen etc, Ergänzungsblätter zum Notizblatt des Vereins für Erdkunde I, pag. 5) der flötzleere Sandstein vor, auf dem Posidonomyenschiefer mit untergeordneten Plattenkalken liegend, besonders zwischen Ballersbach und Giessen und im sogen. hessischen Hinterlande.

Um nun das Resultat dieser Arbeit nochmals übersichtlich zusammenzufassen, so ergibt sich nach den bis dahin erhaltenen Aufschlüssen über den Culm am Kellerwalde die nachfolgende Abtheilung und Gliederung dieser Formation:

I. Unterer Culm

oder Abtheilung der Culmschiefer.

1) Schwärzlichgraue Kieselschiefer, wechselnd mit graulichweissem, plastischem Thon und hellen Adinolschiefern, Cyathophyllen und Crinoideen-Stielglieder enthaltend, seltener mit Thonschiefern.

2) Aschgrauer Kieselsandstein mit weissen Quarzadern, als einzelne Bank auftretend.

3) Dunkelgraue Thonschiefer, *Sphaenopteris*-Arten führend, in den oberen Lagen mit schwachen Bänken pfeffergrauer, feinkörniger Grauwacke, oder schwarze glänzende Thonschiefer und dunkel blaulichgraue Dachschiefer.

4) Grauer, plattenförmiger Grauwackensandstein mit weissen Glimmerblättchen.

5) Dunkelgefärbte Kieselschiefer und schwärzlich- oder gelblichgraue, kieselige Thonschiefer.

II. Mittlerer Culm

oder Abtheilung des Culmsandsteins.

6) Graulichweisser, massiger, stellenweise in Platten abgesonderter, äusserst fester, quarzitischer Sandstein, Felsen bildend.

7) Schwärzlichgraue Kieselschiefer und kieselige Thonschiefer, ein schwaches Lager zusammensetzend.

8) Weisser, grauer und röthlicher, conglomeratähnlicher Kieselsandstein mit Crinoideenstielgliedern.

9) Weisser und grauer, massiger, sehr fester, quarzitischer Sandstein in undeutlichen Bänken, besonders zur Felsenbildung geneigt.

10) Aschgrauer Kiesel- und Thonsandstein mit Quarzadern, weissem Glimmer und an mehreren Stellen mit undeutlichen Pflanzenresten, zuweilen spaltbar, ausnahmsweise nochmals überdeckt von einer Bank graulichweissen, quarzitischen Sandsteins.

11) Schwarze und graue Thonschiefer, in Schieferthon und

Alaunschiefer übergehend, mit Flötzen dichter und spaltbarer Nieren von thonigem Sphärosiderit.

12) Bräunlich- oder graulichgelbe Thonschiefer mit Flötzen concentrisch-schaliger Nieren von thonigem Sphärosiderit, auch mit einer untergeordneten Bank quarzitischen Sandsteins.

13) Graulichweisser, fester, quarzitischer Sandstein in Bänken.

14) Kieselsandstein-Breccie mit festem, quarzitischem, meist sehr eisenschüssigem Bindemittel.

III. Oberer Culm
oder Abtheilung der Culmgrauwacke.

15) Hellgefärbte, zuweilen geaderte Thonschiefer, stellenweise kieseliger und dunkler und selbst zu Kieselschiefer werdend, in den untersten Lagen auch wohl breccienartig, Meeresalgen führend, jedoch selten.

16) Grünlichgrane Thonschiefer, welchen wohl auch die Grauwackenschiefer mit Nereiten-ähnlichen Einschlüssen beizuzählen seyn dürften.

17) Bräunliche, gefleckte Thonschiefer, orthoklashaltige Grauwacke von feinem Korne und graulichgelber Farbe und gelblichgraue Thonschiefer mit weissem Glimmer.

18) Grünlichgraue Thonschiefer mit Grauwacken- und Kieselschieferschichten, an einigen Stellen die ersteren, an anderen die Grauwacken vorherrschend.

19) Hellgefärbte Thon- und Kieselschiefer, hin und wieder mit concentrischer Streifung der Absonderungsstücke.

20) Grünlich- und braunlichgraue Grauwacke, Grauwackenschiefer und dunkle, sandige Thonschiefer mit *Knorria*- und *Sagenaria*-Arten, weniger häufig kieselige Thon- und ausgebildete Kieselschiefer als untergeordnete Lagen.

21) Grobkörnige, rauch- oder bräunlichgraue Grauwacke, meist mit Orthoklas-, zuweilen auch mit Labrador-Bruchstücken als wesentlichem Gemengtheil.

22) Graue Thonschiefer, stellenweise auch Dachschiefer, und feinkörnige Grauwacke mit untergeordneten, schwachen Kieselschieferlagen, Grauwackenschiefer und schieferiger Grauwackensandstein.

23) Bunte, kieselige Thonschiefer mit untergeordneten Grau-

wacken- und Kieselschiefer-Schichten, nach oben rothe Thonschiefer mit Algen.

24) Graue und braune, theilweise breccienartige, kieselige Thonschiefer, in den höheren Lagen graue und schwarze, gut ausgebildete Kieselschiefer.

25) Gelblichgraue Grauwacke, auch weisslichgraue mit unbestimmbaren Pflanzenresten.

Die beschriebene Culmpartie des Kellerwaldes bildet zwar ein für sich abgeschlossenes Ganze, steht aber doch mittelbar mit denjenigen Massen derselben Formation im Zusammenhang, welche sich vom benachbarten Hohen Lohr über den Löhlbacher, Frankenauer und Hessensteiner Forst in's Edderthal ziehen und von da aus nach Waldeck, Hessen-Darmstadt und Westphalen verbreiten, um sich an das rheinisch-westphälische Schiefergebirge anzuschliessen. Soweit dieselben nicht unzweifelhaft zum Posidonomyenschiefer gehören, wie z. B. die Schichten des Lorfethales zwischen Frankenau und Edder, bei Edderbringhausen etc., oder zum Culmsandsteine, wie die quarzitischen Gesteine am Hohen Lohr, Kasparstall und Winterberg etc., sind solche bisher als flötzleerer Sandstein angesehen worden, ob durchgängig mit Recht, bleibt aber noch zweifelhaft, da beispielsweise in den mit geringmächtigen Grauwackenbänken vielfach wechselnden Thonschiefern des Gossberges bei Frankenberg (nach früherer Ansicht Schichten der Culmgrauwacke) vom verstorbenen Professor E. Dieffenbach zu Giessen, zufolge einer in *1855* erhaltenen Mittheilung desselben, die *Posidonomya Becheri* Br. gefunden worden seyn soll. Das fragliche Terrain bedarf daher trotz seiner scheinbaren Einförmigkeit noch einer sehr genauen Untersuchung, deren baldige Ausführung im Interesse der Wissenschaft sehr wünschenswerth erscheint.

Über das specifische Gewicht einiger Silicate

von

Herrn Dr. **C. W. C. Fuchs,**

Docent in Heidelberg.

Herr Dr. MOHR hielt in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn am 6. April *1865* einen Vortrag * über die Veränderlichkeit des specifischen Gewichtes mancher Silicate. Er ging dabei von der Thatsache aus, dass der Bergkrystall durch Glühen ein geringeres specifisches Gewicht annimmt und der Granat sich ebenso verhält. MOHR erweiterte die Zahl dieser Thatsachen durch die Resultate einiger von ihm angestellten Versuche, um dann von dem Verhalten dieser Silicate bei hoher Temperatur auf die in ihrer früheren Existenz stattgehabten Einflüsse zu schliessen.

Bekanntlich nimmt der Bergkrystall (nach der von ST. CLAIRE-DEVILLE im Jahr *1855* ausgeführten Untersuchung), der ein specifisches Gewicht von 2,651 hat, durch Glühen ein specifisches Gewicht von 2,2 an, vermindert dasselbe also um 0,451. Auch der Granat verliert, nach KOBELL, durch diese Behandlung an seinem specifischen Gewichte ** und vermindert dasselbe um 0,680. Der Idokras, dem Granat in seiner chemischen Zusammensetzung fast gleich, verliert, wenn er in derselben Weise behandelt wird, 0,588 an seinem früheren specifischen Gewichte. CHURCH hat neuerdings *** die Versuche mit Granat wiederholt und bestätigt,

---

* Kölnische Zeitung No. 156.

** v. KOBELL in KASTNER's Archiv V, 164; VIII, 447; X, 15.

*** *The Journ. of the Chemic. soc.* II, S. 386.

dass derselbe nach dem Schmelzen ein niedrigeres specifisches Gewicht hat, wie vorher. — Dr. Mohr fand nun bei weiterer Verfolgung dieser Thatsachen, dass das specifische Gewicht des Augites vom Laacher See 3,267 beträgt und nach dem Glühen des Minerals sich auf 3,272 erhöht hat. Es fand also hier keine Abnahme des specifischen Gewichtes in Folge des Glühens statt, wie bei Granat, Idokras, Bergkrystall u. s. w., sondern eine unbedeutende Zunahme von 0,005. Hornblende von demselben Fundorte, also aus unzweifelhaft vulkanischen Gesteinen, hatte ein specifisches Gewicht von 3,131, nach dem Glühen von 3,146. Die Zunahme betrug also 0,015. Die kleine Zunahme des specifischen Gewichtes ist nach Mohr wahrscheinlich durch die während des Glühens zerstörten Hohlräume des Minerals veranlasst. — Auffallend ist dagegen die Thatsache, dass Hornblende aus dem Siebengebirge anfangs ein specifisches Gewicht von 3,194 hatte, nach dem Glühen aber von 3,156, also eine Abnahme desselben um 0,033 zeigte. Ebenso betrug das specifische Gewicht des Sanidins aus dem Trachyt des Siebengebirges 2,574, nach dem Glühen aber nur noch 2,379, also um 0,135 weniger.

Da nun alle Silicate, welche man durch Schmelzen erhalte, das Glas, die Schlacken u. s. w., wie Mohr annimmt, Kieselsäure mit dem specifischen Gewicht 2,2 enthalten und dasselbe durch Glühen nicht mehr ändern, so glaubt er daraus schliessen zu können, dass diejenigen Silicate mit höherem specifischem Gewichte, welche durch Glühen an ihrem specifischen Gewichte verlieren, niemals geschmolzen oder einer sehr hohen Temperatur ausgesetzt gewesen seyn können, so dass der Versuch, ob ein Mineral durch Glühen oder Schmelzen an seinem specifischen Gewichte verliert, einen Anhaltspunkt über die Entstehung des Minerals abgibt.

Dr. Mohr schliesst nun weiter: Da die Basen, Kali, Natron, Kalk, Magnesia, Eisenoxydul, Manganoxydul durch Glühen ihr specifisches Gewicht nicht ändern, die Thonerde aber nach Einigen ihr specifisches Gewicht behält, nach Andern dasselbe noch erhöht, keinenfalls dagegen erniedrigt, so kann die Verminderung des specifischen Gewichtes von Silicaten nur die darin enthaltene Kieselsäure treffen. Die Kieselsäure ist darum in den verschie-

denen Silicaten in verschiedenem Zustande der Verdichtung und wird bei vielen derselben durch Glühen in einen Zustand geringerer Verdichtung übergeführt.

Die geschilderten Thatsachen und die aus ihnen von Dr. Mohr gezogenen Schlüsse regten mich an, mit anderem mir zu Gebote stehendem Materiale die Thatsachen zu vermehren und die Schlüsse zu prüfen.

Ich untersuchte zunächst Leuzitkrystalle, welche von dem Vesuv in ausgebildeter Krystallform ausgeworfen worden waren (wahrscheinlich bei der Eruption von *1845*). Das kleinkörnige Pulver dieser Leuzitkrystalle erlitt bei dem Glühen einen Gewichtsverlust von 0,18 Procent. — Das specifische Gewicht betrug:

Vor dem Glühen	Nach dem Glühen
2,484	2,486.

Zunahme des specif. Gew. = 0,002.

Die kleine Zunahme des specifischen Gewichtes ist so unbedeutend, dass sie in den Bereich der Beobachtungsfehler fällt. Das Resultat der Untersuchung ist daher, dass dieser Leuzit durch Glühen sein specifisches Gewicht nicht ändert.

Es wurden dann die grossen Leuzitkrystalle untersucht, welche von der Lava der *Rocca monfina* umschlossen werden und es wurde dabei Sorge getragen, nur dem Anscheine nach vollständig unzersertzte Stücke anzuwenden.

Das specifische Gewicht der Leuzitkrystalle von der *Rocca monfina* betrug

2,497.

Durch Glühen erlitten dieselben einen Gewichtsverlust von 0,69 Procent. (Diese Leuzitkrystalle stammen aus einer vorhistorischen Lava, während die zuerst untersuchten Leuzite erst kürzlich die Einwirkung des Vulkans erfahren hatten, daher offenbar der grössere Glühverlust bei den Leuzitkrystallen der *Rocca monfina.*)

In beiden Fällen war das Krystallpulver eine Viertelstunde lang im Platintiegel vor der Glasbläserlampe erhitzt worden und dadurch zu einer zusammengesinterten Masse geworden.

Das specifische Gewicht der Leuzitkrystalle von der *Rocca monfina* betrug nach dem Glühen

2,510.

Die Zunahme des specifischen Gewichtes um 0,013 lässt sich dem Glühverluste zuschreiben. Im Ganzen ist das specifische Gewicht auch dieser Krystalle unveränderlich.

Ein ganz ähnliches Verhalten zeigten Augitkrystalle, welche vom Ätna in vollkommen ausgebildetem Zustande ausgeworfen worden waren, wie es dort öfter geschieht. Dieselben ergaben durch Glühen einen Gewichtsverlust von

0,16 Procent.

Das specifische Gewicht betrug:

Vor dem Glühen	Nach dem Glühen
3,445.	3,453.

Zunahme = 0,008.

Durch das Glühen war das Augitpulver zu einer fest zusammenbackenden, halbgeschmolzenen Masse geworden, die nur sehr schwer wieder aus dem Platintiegel entfernt werden konnte. Das Pulver war, wie die vorhergehenden Substanzen, eine Viertelstunde lang vor der Glasbläserlampe erhitzt worden.

In keinem dieser untersuchten Fälle zeigte sich also durch heftiges und anhaltendes Glühen eine Abnahme des specifischen Gewichtes dieser Silicate und das ist als wichtigstes Resultat hervorzuheben.

Es schien von grossem Werthe mit dem Augit (RO,SiO^2) ein anderes Kalksilicat von ähnlicher Zusammensetzung zu vergleichen, welches aber keinenfalls der Einwirkung einer so hohen Temperatur vorher ausgesetzt gewesen war, wie die Leuzite und der Augit in den Vulkanen. Zu dieser Vergleichung diente Wollastonit (CaO,SiO^2) von faseriger Zusammensetzung aus dem körnigen Kalke von Auerbach an der Bergstrasse.

Der Glühverlust des Wollastonites betrug

0,025.

Das specifische Gewicht ergab sich zu:

Vor dem Glühen	Nach dem Glühen
2,892.	2,798.

In diesem Falle ist daher eine sehr bemerkliche Abnahme des specifischen Gewichtes von 0,093 constatirt. Auch das Wollastonitpulver war eine Viertelstunde lang vor der Glasbläserlampe erhitzt worden, war dadurch aber nicht geschmolzen, sondern nur zusammengesintert. Wenn es gelingen sollte, dasselbe

wirklich zu schmelzen, so wird man wahrscheinlich noch eine weitere Abnahme des spec. Gewichtes bemerken.

Die Schlüsse, welche Dr. Mohr aus dem eigenthümlichen Verhalten des specifischen Gewichtes vieler Silicate zieht, müssen, wie mir scheint, theilweise beanstandet werden. Denn zunächst werden wir verlangen müssen, dass nicht allein das spec. Gewicht, sondern auch das absolute Gewicht der zu bestimmenden Substanz vor und nach dem Glühen angegeben werde, indem schon daraus oft sich Differenzen im specifischen Gewichte erklären lassen. Wenn durch das Glühen eines Minerals eine Verminderung des absoluten Gewichtes sich ergibt, etwa in Folge von ausgetretenem Wasser, das durch beginnende Zersetzung in dem scheinbar noch frischen Minerale enthalten war, so muss schon darum eine Erhöhung des specifischen Gewichtes eintreten. So versuchte ich unter Anderem auch das Verhalten des Lepidolithes in Bezug auf das spec. Gewicht zu untersuchen. Der Lepidolith lässt sich mit Säuren nicht aufschliessen, er lässt sich aber schmelzen und wird dann von Säuren sehr leicht gelöst. Die geschmolzene Masse hat auch ein bedeutend von dem ursprünglichen abweichendes specifisches Gewicht, allein die erhaltenen Zahlen haben keinen Werth, da auch die Gewichtsabnahme eine sehr beträchtliche war, indem Fluor-Lithium entwich (in meinem Laboratorium dahier brannten die Lampen aller Praktikanten ungefähr zehn Minuten lang mit intensiv rother Flamme, als ich den Lepidolith geschmolzen hatte) und weder die Zusammensetzung, noch das specifische Gewicht der entwichenen Bestandtheile bekannt ist. — In den Fällen dagegen, wo sich das absolute Gewicht eines Silikates vermehrt, etwa in Folge einer beim Glühen eingetretenen theilweisen Oxydation (z. B. von Eisenoxydul im Augit), muss durch das Glühen das specifische Gewicht sich vermindert haben.

Dann dürfen wir aber weiter, davon ganz abgesehen, die Verminderung des specifischen Gewichtes der Silicate keineswegs nur der in ihnen angenommenen Kieselsäure zuschreiben. Wenn auch die Basen, welche man gewöhnlich in diesen Silicaten annimmt, für sich allein beim Glühen ihr specifisches Gewicht nicht ändern, so lässt sich daraus noch kein Schluss ziehen auf das Verhalten der Bestandtheile derselben in dem Silicat.

Nicht die Kieselsäure im Granat verändert ihr specifisches Gewicht beim Glühen des Minerals, sondern der Granat selbst, denn es ist in ihm keine Kieselsäure mehr als solche vorhanden. Der Augit ist keine Mineralmasse, in der Kalkerde und Kieselsäure neben einander bestehen, sondern er besteht eben, durch die chemische Verbindung jener aus einer neuen Masse, aus Augitsubstanz, in welcher weder die Kalkerde, noch die Kieselsäure als solche noch existiren. Und so ist jede chemische Verbindung, jedes Silicat eine einheitliche Masse, die ihre eigenthümlichen Eigenschaften hat und durch besondere Einwirkungen dieselben ändern kann. Bei einer derartigen Anschauungsweise von der Natur chemischer Verbindungen muss dann nothwendig auch der andere Schluss wegfallen, dass die Kieselsäure in den verschiedenen Silicaten in verschieden verdichtetem Zustande sich befinde. Der Granat enthält nicht dichtere Kieselsäure, als der Orthoklas und dieser wieder dichtere, als die Hornblende, sondern die Granatsubstanz ist dichter und härter als die des Orthoklases und diese besitzt Dichtigkeit und Härte in höherem Grade als die Hornblende. So wird man mit Mohr auch darin nicht übereinstimmen können, wenn er sagt: »Es ist wunderbar, dass im Idokras und Granat die Verdichtung der Kieselsäure grösser ist als im reinen Bergkrystall, aber ebenso wunderbar ist es, dass der Granat mit 39 bis 40 Procent Kieselsäure im Stande ist, den Bergkrystall zu ritzen.« Wenn im Granat die Kieselsäure nicht als solche vorhanden ist, sondern derselbe eine vollständig neue Masse mit besonderen Eigenschaften darstellt, verschieden von den Eigenschaften der Bestandtheile, ehe sie die Verbindung eingingen, so gehört es eben zu den Eigenschaften der Granatsubstanz, dass sie grössere Härte besitzt, wie der Bergkrystall und ein höheres specifisches Gewicht hat. So lange wir die Formeln der chemischen Verbindungen in der unorganischen Chemie und in der Mineralogie nach alter dualistischer Weise schreiben, den Augit als: CaO,SiO^2, den Granat als: $3RO,2SiO^2 + R^2O^3,SiO^2$ u. s. w., liegt die Anschauung nahe, als wenn in diesen Silicaten selbstständige Kieselsäure vorhanden wäre, mit den ihr in freiem Zustande eigenthümlichen Eigenschaften, und als wenn sie dieselben ändern könne ohne besonderen Einfluss auf die anderen Bestandtheile und auf die chemische Verbindung

selbst. Folgt man der Schreibweise der neueren Chemie, welche die dualistische Form der Formeln verwirft, so werden derartige Irrthümer vermieden, denn dann stellt sich die Formel des Augites z. B. statt CaO,SiO^2 vielmehr als $SiCaO^3$ dar und der Granat statt $3CaO,2SiO^2 + Al^2O^3,SiO^2$ als $Si^3Al^2Ca^3O^{12}$, oder die Formel des Orthoklases $= \bar{S}i^6K^2\bar{A}l^2O^{16}$ nach den neuen grossen Atomgewichten, oder $Si^6Al^2KO^{16}$ nach den alten Atomgewichten, $O = 8$.

Solche irrthümliche Annahmen in Folge der dualistischen Schreibweise, wie die Annahme einer selbstständigen Kieselsäure in den Silicaten, zeigen, dass auch für uns in der unorganischen Chemie und Mineralogie bald die Zeit kommen dürfte, wo wir uns nicht mehr gegen die Fortschritte abschliessen können, die ein uns fremderes Gebiet der Chemie, die organische nämlich, für die gesammte theoretische Chemie errungen hat und noch erringt.

Dagegen scheint der wichtigste und für die Geognosie weittragendste Schluss, den MOHR in derselben Weise, wie es schon CHURCH gethan hat, auf das Verhalten jener Silicate gründet, vollständig gerechtfertigt. Mineralien, welche durch Glühen oder Schmelzen ihr specifisches Gewicht vermindern, durch weiteres Glühen dann kein niedrigeres specifisches Gewicht mehr erhalten und auch später ihr ursprüngliches, specifisches Gewicht nicht wieder annehmen, können nie einer so hohen Temperatur ausgesetzt gewesen seyn. Mineralien, die einmal geglüht waren, z. B. in Folge vulkanischer Einwirkung, verlieren nicht mehr an spec. Gewicht, wenn sie nochmals geglüht werden. Der Bergkrystall, der Granat, der Idokras, der Lepidolith sind solche Mineralien, die durch Glühen ein geringeres specifisches Gewicht annehmen, sie können darum nicht in hoher Temperatur entstanden seyn. Augit und Hornblende aus den vulkanischen Gesteinen des Laacher Sees verlieren nicht mehr an specifischem Gewicht bei abermaligem Glühen; sie haben diese Eigenschaft schon früher verloren in Folge der Einwirkung einer hohen Temperatur bei ihrer Eruption. Dieselben Mineralien dagegen, wenn sie nicht der vulkanischen Einwirkung ausgesetzt waren, erhalten durch Glühen ein geringeres specifisches Gewicht. Hornblende aus dem Siebengebirge verhielt sich der Hornblende vom Laacher See

entgegengesetzt und erhielt durch Glühen ein geringeres specifisches Gewicht. — Damit stimmen auch die von mir angestellten Versuche überein. Augitkrystalle, vom Ätna ausgeworfen, Leuzitkrystalle, als Auswürflinge des Vesuv und Leuzit aus der Lava der *Rocca monfina,* verhielten sich alle gleich und verloren durch heftiges Glühen nichts an ihrem specifischen Gewichte. Um so interessanter ist es, dass ein anderes neutrales Kalksilicat, der Wollastonit, von derselben Zusammensetzung wie der Augit, nach dem Glühen ein bedeutend geringeres specifisches Gewicht zeigte.

Wir haben also in der That an dem eigenthümlichen Verhalten des specifischen Gewichtes vieler Silicate ein Mittel, um die Zahl der Thatsachen, welche uns zur Annahme einer bestimmten Entstehungsweise derselben veranlassen, beträchtlich zu vermehren.

Über Kobalt und Wismuth enthaltende Fahlerze und deren Oxydations-Produkte

von

Herrn Professor Dr. **F. Sandberger.**

In einer brieflichen Mittheilung, welche im vorigen Jahrgange des neuen Jahrbuchs S. 223 abgedruckt ist, machte ich auf den Kobalt-Gehalt in Fahlerzen des Schwarzwaldes aufmerksam und behielt mir vor, über diese wie über einige andere Vorkommen weitere Beobachtungen zu veröffentlichen. Seitdem sind meine Löthrohr-Untersuchungen und qualitativen Analysen durch quantitative Bestimmungen bestätigt und vervollständigt worden, welche die Herren Dr. Hilger, Assistent am chemischen Laboratorium der hiesigen Universität und Hr. J. Öllacher in Innsbruck auszuführen die Güte hatten, für die ich ihnen öffentlich meinen besten Dank ausspreche. Da sich die Fahlerze von den verschiedenen Fundorten, in Bezug auf ihr Vorkommen und ihre Zersetzungsprodukte verschieden verhalten, so erscheint es passend, sie zunächst getrennt zu betrachten und am Schlusse der Abhandlung die allgemeinen Resultate zusammenzufassen.

I. Kobalthaltige Fahlerze des Schwarzwaldes.

In der Gegend von Schapbach und Wittichen bei Wolfach setzen viele Gänge von grossblätterigem kalk- und strontianhaltigem * Baryt im Gneisse und im Granite auf und lassen sich

---

* F. Sandberger, Geologische Beschreibung der Umgebung der Renchbäder. Karlsruhe, *1868*. S. 43 ff.

überall, wo eine sichere Beobachtung möglich ist, bis in den unteren Buntsandstein (Vogesensandstein) verfolgen, welcher indess in der Regel verunedelnd auf sie einwirkt. Dass der Baryt dieser Gänge innerhalb des Gneissgebietes häufig mit Beibehaltung der Struktur in Quarz umgewandelt erscheint und dass auf die ältere, silberreiche, wismuthhaltige Gangausfüllung an vielen Orten eine aus derbem Bleiglanze und Kupferkies bestehende folgt, ist in meiner eben angeführten Schrift näher entwickelt. Auch der Umstand ist dort constatirt, dass die in der Nähe der Grenze des Gneisses auch im Granite noch Fahlerze führenden Gänge nach Osten, d. h. in der Richtung von Wittichen, in solche übergehen, welche statt des Fahlerzes silberreiche und fast silberleere, aber stets von Wismuth begleitete Kobalterze führen.

Die Untersuchung dieser Erze habe ich begonnen und bin hierbei zu Resultaten gelangt, welche hin und wieder von den früheren Ansichten abweichen. So ist z. B. der vielfach citirte »Schwarze Erdkobalt« von Wittichen nichts weniger als Erdkobalt, sondern ein inniges Gemenge von gediegenem Arsen mit Speiskobalt und einigen anderen Körpern. Da aber ein Abschluss der Arbeit erst in längerer Zeit bevorsteht, so werde ich hier die Wittichener Erze nur nebenbei berühren.

Einen Kobaltgehalt * fand ich in dem Fahlerze der Amalien-Grube in der Nordrach und der Grube an den Schottenhöfen bei Zell am Harmersbach, der Grube Clara am Benauer Berge bei Schapbach, des Friedrich-Christian-Ganges (Schapbacher Hauptgrube), der Gruben im Tiefenbach-Thale, ferner in dem Fahlerze, welches am Salband des in Abbau begriffenen Barytganges zu Christophsaue bei Freudenstadt auftritt und in jenem von Neubulach, welches in dem gleichen Gesteine (Vogesen-Sandstein) aber in quarziger Gangmasse aufsetzt. Die Kobaltfahlerze kamen nur in wenigen Fällen massenhaft vor, z. B. auf der westlichen Fortsetzung des Friedrich-Christian-Ganges im Strassburger Stollen

---

* Am Sichersten erkennt man Kobalt in dem bei Behandlung des Schwefel-Ammonium-Niederschlags der Lösung des Erzes mit erwärmter Salzsäure bleibenden gut ausgewaschenen Rückstande. Ein bedeutender Kobaltgehalt lässt sich auch in der Schlacke nachweisen, welche das auf Kohle vollständig reducirte Kupfer umgibt, da Eisen die Kobaltreaction in der Boraxperle nicht beeinträchtigt.

und in der Gegend von Freudenstadt, stets im ältesten Theile der Gänge und wie ich an Ort und Stelle sah, mit Wismuthverbindungen, Wismuthkupfererz oder Wismuthglanz (Schapbach), zusammen, sehr selten auch mit silberreichem Bleiglanz.

Das Material zur quantitativen Analyse wurde von mir *1861* aus dem im Vogesensandstein aufsetzenden Barytgange von Christophsaue bei Freudenstadt entnommen, wo das Fahlerz an den Salbändern noch jetzt ziemlich reichlich frisch und in verschiedenen Stadien der Zersetzung gefunden wird. Ausser ihm war in dem theilweise schon durch Quarz verdrängten Baryte nur noch und zwar weit seltener Wismuthkupfererz in strahligen Büscheln eingewachsen, über welches ich in diesem Jahrgange (S. 274 ff.) umfassende Mittheilungen gemacht habe.

Die nicht häufigen, eingewachsenen Krystalle des Fahlerzes zeigten die Combination $\frac{202}{2} . \infty O . \frac{O}{2}$. Die Farbe ist dunkel stahlgrau, der Glanz lebhafter, etwas in Fettglanz geneigter Metallglanz, der Strich rein schwarz. Das specifische Gewicht bestimmte Herr Dr. Hilger zu 4,9.

Da der Gang der Analyse von ihm an einem anderen Orte mitgetheilt worden ist, so beschränke ich mich auf die Anführung der Resultate. Es fand sich in 100 Theilen:

		Berechneter Schwefel-Gehalt.		
Schwefel . .	26,40			
Wismuth . .	4,55 . .	1,05	=	$\dddot{Bi}$ 5,60
Arsen . . .	6,98 . .	4,46	=	$\dddot{As}$ 11,44
Antimon . .	14,72 . .	5,86	=	$\dddot{Sb}$ 20,59
		11,38.		
Kupfer . . .	33,83 . .	8,53	=	$\acute{Cu}$ 42,36
Silber . . .	1,37 . .	0,20	=	$\acute{Ag}$ 1,57
Eisen . . .	6,40 . .	3,66	=	$\acute{Fe}$ 10,06
Kobalt . . .	4,21 . .	2,25	=	$\acute{Co}$ 6,46
Nickel . . .	Spur . .	14,64		
	98,46	26,02.		

Um mit anderen Fahlerzen vergleichen zu können, wurden sämmtliche Sulfosäuren auf $\dddot{Sb}$, sämmtliche Sulfobasen auf $\acute{Cu}$ berechnet, wobei sich ergab:

$$39{,}90\ \overset{\prime\prime\prime}{Sb} : 72{,}70\ \text{€u oder}\ \frac{39{,}90}{21{,}40} : \frac{72{,}70}{993{,}2} = 1 : 3{,}86.$$

statt des durch die Formel $\text{€u}^4\overset{\prime\prime\prime}{Sb}$ geforderten 1 : 4.

Nach diesem Resultate handelt es sich, wie schon die Krystallform auswies, um ein Fahlerz, welches sich durch einen Kobaltgehalt von 4,21% als Vertreter von Kupfer resp. Eisen und einen Wismuthgehalt von 4,55% statt Antimon resp. Arsen auszeichnet. Ein weit niedrigerer Wismuthgehalt (0,81) ist bis jetzt nur in dem Quecksilberfahlerze von Schmölnitz von vom Rath nachgewiesen worden, es wird sich aber im Verlaufe dieser Arbeit herausstellen, dass er in einer bedeutenden Zahl von Fahlerzen neben Kobalt vorkommt. Wenn nun auch bis jetzt Antimon und Arsen immer noch überwiegend gefunden worden sind, so ist doch der Nachweis des Wismuths in solcher Quantität schon eine schöne Bestätigung der von Breithaupt *1849* (Paragenesis S. 178) ausgesprochenen Vermuthung der Existenz von Wismuthfahlerzen.

Seit jener Zeit kennt man ja auch schon andere Schwefelverbindungen (Kobellit und Chiviatit), welche Übergangsglieder zwischen den Reihen der Antimon- und Wismuthschwefelsalze ($\overset{\prime}{R}^m\overset{\prime\prime\prime}{R}$) in ebenso unbestreitbarer Weise darstellen, wie diess für die Antimon- und Arsenschwefelsalze längst erwiesen war.

Eine andere interessante Thatsache ergibt sich, wenn man auf Grund dieser Analyse die Ausfüllung des ältesten Theils der Gänge von Schapbach mit denen von Wittichen vergleicht. Man überzeugt sich dann, dass der Unterschied in dem Überwiegen des Kupfers und Antimons in den ersteren besteht, Kobalt und Wismuth aber bei derlei, zudem unmittelbar zusammenhängenden Gängen gemeinsam ist. Überdem fehlen die Kupfererze den Wittichener Gängen keineswegs völlig, ausser den Wismuthkupfererz führenden Daniel und Neuglück habe ich auch auf anderen sparsam Kupferkies und noch seltener Buntkupfererz neben Speiskobalt beobachtet.

Ich gehe nun zu den Zersetzungs-Produkten der Kobalt-Wismuth-Fahlerze über, welche ich an verschiedenen Orten des Schwarzwaldes, am Ausgezeichnetsten aber an dem Fundorte des analysirten Minerals, zu Freudenstadt beobachtet habe.

Die Zersetzung beginnt mit der Bildung violetter und tiefblauer Anlauffarben, doch lassen sich an den Schwarzwälder Vorkommen nicht dünne Schichten ablösen und untersuchen. Dagegen gelingt der Nachweis, dass diese Veränderung durch die Bildung von Kupferindig bewirkt wird, an zersetzten Stücken des Fahlerzes von Andreasberg am Harze, wo aus den geborstenen Krystallen Kupferindig hervortritt und andere aussen vollständig mit pulverigem Kupferindig überzogen sind. Dieselbe Erscheinung bot mir auch ein Handstück von Tennantit $\left(\left.\begin{matrix}\dot{\mathrm{C}}\mathrm{u}\\ \dot{\mathrm{F}}\mathrm{e}\end{matrix}\right\}^{4}\dddot{\mathrm{As}}\right)$ aus Cornwall dar. Ich kann also nicht mehr zweifeln, dass die Zersetzung des Halbschwefelkupfers in Fahlerzen in derselben Weise erfolgt, wie diess früher für den Kupferkies von mir angedeutet * und später von Ad. Knop ausführlich begründet worden ist **. Die Bildung des Kupferindigs ($\acute{\mathrm{C}}\mathrm{u}$) ist der erste Schritt zur Oxydation des Kupfers, welches dann z. Th. als Oxydul in der zersetzten Masse zurückbleibt, zum grösseren Theile aber in schwefelsaures Oxyd über- und weggeführt wird, wenn nicht das Nebengestein kohlensaure Salze enthält, welche den Kupfervitriol sogleich in Kupferlasur oder Malachit umwandeln und dadurch seine Wegführung mehr oder weniger erschweren. *** Das ist bei den erwähnten Schwarzwälder Gängen meistens nicht der Fall. Schon vor der Bildung der Anlauffarben wird ein Theil des Schwefeleisens oxydirt und kann durch Wasser ausgelaugt werden, allein dieser Vorgang verräth sich nicht durch Veränderung der Färbung, sondern nur durch Mattwerden und stellenweises Auftreten von Haarrissen auf den Krystallflächen.

Die weitere Veränderung des Fahlerzes nach der Bildung des Kupferindigs, resp. der Wegführung eines Theils des Eisens und Kupfers als schwefelsaure Salze, besteht nun in der allmähligen Umwandlung desselben in einen porösen, olivengrünen Körper, welcher aus arsensaurem Kupferoxyd, basisch arsen-

* Übersicht der geolog. Verh. d. Herzogth. Nassau *1847*, S. 84.

** Neues Jahrb. *1861*, S. 536 ff.

*** Dass Malachit in breiartiger Consistenz mit Allophan auf Klüften fortbewegt wird, welche mit dem Entstehungsorte communiciren, habe ich noch neuerdings bewiesen. Geol. Beschreibung der Renchbäder S. 43.

saurem und schwefelsaurem Eisenoxyd, basisch schwefelsaurem Wismuthoxyd und der hier und da durch ihre tief carmoisinrothe Farbe in dem Gemenge leicht zu erkennenden Kobaltblüthe besteht. Das Antimon scheint sowohl als Antimonocker, wie als Stiblith $\overset{\cdots}{\overline{S}}b\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\overline{S}}b$ in diesem Gemenge enthalten zu seyn, da sich ein Theil desselben sofort und leicht in Salzsäure löst, der Rest aber nur nach längerem Kochen aufgenommen wird. Sowohl Wismuthoxyd als die Antimonverbindungen treten natürlich zuerst als schwefelsaure Salze auf; die Verbindung des ersteren mit Schwefelsäure wird aber durch Wasser bekanntlich alsbald in basisch schwefelsaures Wismuthoxyd ($\overset{\cdots}{\overline{B}}i\,\overset{\cdots}{S}$), die des letzteren in fast reines Antimonoxyd und freie Säure zersetzt. Der Stiblith geht denn aus diesem durch weitere Oxydation hervor. Wo sich die Antimonverbindungen local concentriren, erscheint die Masse hell gelbgrün. Das Ganze ist dann in diesem Stadium ein sog. »eisenschüssiges Kupfergrün«. Zwischen und in einiger Entfernung von diesen Rückständen scheidet sich später Kobaltblüthe neben oder über Kupferschaum ab, welcher mit Ausnahme des Christophsauer Ganges von mir an allen Fundorten beobachtet wurde. So kam er in früherer Zeit zu Schapbach (Strassburger Stollen) in kugeligen und traubigen Massen vor, dann auf der Grube Klara, Amalie u. a.

Zu Christophsaue habe ich statt Kupferschaum Olivenit gefunden, welcher in Bezug auf Farbe und Gruppirung der Kryställchen mit den nadelförmigen Aggregaten dieses Minerals aus Cornwall, welche aus Tennantit hervorgehen, auf das Genaueste übereinstimmt, aber im Ganzen selten ist. An anderen Stellen tritt das Arsen in Verbindung mit Eisen als Würfelerz aus, welches ich sowohl in honiggelben Überzügen als auch krystallisirt $\left(\infty O\infty . \frac{O}{2}\right)$ gefunden habe. Ist endlich der Raum, welcher das Fahlerz enthielt, beinahe leer geworden, so haftet an den Wänden nur noch ein schmutzig gelbes Pulver, welches nur Reactionen des Antimons, dann schwächere auf Eisen und sehr schwache auf Schwefelsäure übt und sich in concentrirter Salzsäure erst bei längerem Kochen bis auf einen Rückstand löst, d. h. es sind alsdann alle anderen Metalle und Metalloide als mehr oder minder lösliche Neubildungen aus dem »eisenschüssigen

Kupfergrün« ausgelaugt worden und nur ein aus Stiblith, freiem und basisch schwefelsaurem Eisenoxydhydrat bestehender Rest geblieben. Leider war das Material nicht hinreichend für eine quantitative Analyse. *

Wenn man versucht, sich eine klare Vorstellung von der Zersetzung im Ganzen zu machen und dabei von der Analyse und den zu Christophsaue beobachteten Zersetzungsprodukten ausgeht, so erhält man folgendes Resultat:

Übersicht über die Zersetzungs-Produkte des Fahlerzes von Christophsaue bei Freudenstadt.

Zersetzungsprodukte.	Dem Fahlerz entnommene Bestandtheile.								Den Atmosphärilien entnommene Bestandtheile.			% d. Gesammtmenge der Zersetzungsprodukte.
	S	Cu	Fe	Ag	Co	As	Bi	Sb	O	HO	CO^2	
Kobaltblüthe	—	—	—	—	4,21	3,52	—	—	2,99	3,37	—	9.88
Würfelerz	—	—	1,73	—	—	1,73	—	—	1,66	1,04	—	4,32
Olivenit	—	2,92	—	—	—	1,73	—	—	1,66	0,21	—	4,57
Misy	3,11	—	4,67	—	—	—	—	—	3,55	2,00	—	9,34
Malachit	15,59	30,91	—	—	—	—	—	—	7,79	4,38	10,72	37,71
Antimons. Antimonoxyd	—	—	—	—	—	—	—	14,72	7,83	—	—	15,81
Schwefels. Wismuthoxyd ($\dddot{Bi} \dddot{S}$)	0,35	—	—	—	—	—	4,55	—	1,05	—	—	4,18
Gediegen Silber	—	—	—	1,37	—	—	—	—	—	—	—	0,96
Schwefelsäure **	7,16	—	—	—	—	—	—	—	11,74	—	—	13,24
sa.	26,21	33,83	6,40	1,37	4,21	6,98	4,55	14,72	—	—	—	100,00

Die geringe Menge des Silbers in den Zersetzungsprodukten wieder zu entdecken, wo es als gediegenes Silber auftreten müsste, ist mir nicht gelungen. Vermuthlich wird daran schuld seyn, dass es äusserst fein vertheilt vorkommt.

Einfacher als bei dem analysirten Fahlerze gestalten sich die Verhältnisse bei der Oxydation des Tennantits, indem die Produkte aus Kupfervitriol (unter besonderen Umständen statt dessen

* Schnabel (Poggend. CV, 146) hat einen solchen letzten Rückstand von Antimonnickelglanz quantitativ analysirt und gefunden:

Antimonoxyd-Antimonsäure	84,85
Wasser	9,42
Eisenoxyd mit wenig Nickeloxyd	5,73
	100.

Das Antimon hat sich hier also unzweifelhaft in der Weise in dem letzten Rückstande concentrirt, wie bei dem Fahlerze von Christophsaue.

** Bei der Zersetzung der Antimon- und Wismuthsalze durch Wasser frei geworden.

Langit), Olivenit und Würfelerz bestehen, da die übrigen arseniksauren Kupferoxyde erst wieder aus dem älteren und weitaus häufigsten Olivenit * hervorzugehen scheinen. Auch in Begleitung dieser Körper habe ich wiederholt vereinzelte Parthien von Kobaltblüthe gefunden und vermuthe, dass es auch kobalthaltigen Tennantit gibt; in den Proben des Minerals, welche ich qualitativ analysirte, habe ich jedoch kein Kobalt nachweisen können.

2) Kobalthaltige Fahlerze der Zechstein-Formation.

Als ich in den Schwarzwälder Fahlerzen *1863* den Kobaltgehalt aufgefunden hatte, sah ich mich in der Literatur vergeblich nach Analysen um, in welchen dieser Körper schon als Bestandtheil der Fahlerze erwähnt wäre. Den von Svanberg und später von Peltzer analysirten fahlerzähnlichen Aftonit als kobalthaltiges Fahlerz anzusehen, schien mir nach seinem Verhalten in der Glühröhre und seiner Zusammensetzung nicht gerechtfertigt. Um so mehr interessirte mich die Bemerkung von Breithaupt (Paragenesis S. 236), welcher aus dem Ausblühen von Kobaltbeschlag aus Fahlerzen der Gegend von Saalfeld auf einen Kobaltgehalt schloss, den ich denn auch alsbald in solchen Krystallen nachweisen konnte, welche von Kobaltblüthe vollständig frei waren und nirgends eingemengten Speiskobalt bemerken liessen. Sehr schön trat die Reaktion bei dem Fahlerze von Kaulsdorf (bayerische Enclave bei Saalfeld) hervor, welches mir in Menge zu Gebote stand und daher für die quantitative Analyse bestimmt wurde.

Aber nicht minder deutlich fand ich auch Kobalt in den krystallisirten Fahlerzen aus dem Kupferletten von Kahl (bayrischer Spessart), wo früher Bergbau getrieben wurde und Bieber (kurhessischer Spessart), wo noch ein ärarischer Bergbau besteht. Der Intensität der Reactionen nach zu urtheilen wird die Menge des Kobalts wohl ebenso gross (nahezu 3% seyn, wie im Kaulsdorfer Erze. Es ist hiernach wahrscheinlich, dass auch die Fahlerze anderer Kupferschiefer-Reviere Kobalt enthalten und der Nachweis desselben neben dem überall mit vorkommenden Wismuth hätte ein grosses Interesse.

* Euchroit, welcher das unbedingt älteste der arsensauren Kupferoxyde darstellt, da von Leydolt und später auch von Tschermak Olivenit in Formen desselben zu Libethen gefunden worden ist, fehlt bis jetzt in Cornwall.

Das Fahlerz von Kaulsdorf sitzt meist unmittelbar auf dem Grauliegenden in ziemlich grossen einfachen Krystallen, seltener Durchkreuzungs-Zwillingen der Form $\frac{O}{2} \cdot \frac{2O2}{2} \cdot \infty O \infty \cdot \frac{2O2'}{2}$, auf, sehr selten bemerkt man noch ein zweites rechtes Pyramidentetraeder, welches aber nicht gemessen werden konnte, vielleicht ist es das an dem hierher gehörigen, überaus flächenreichen Fahlerze von Kahl von Hessenberg * beobachtete $\frac{9/5\, O\, 9/5}{2}$. Das Fahlerz ist hin und wieder von einer sehr dünnen Schicht von Kupferkies und zwar ganz gleichmässig überzogen.

Zu den Versuchen wurden völlig reine Stücke von stahlgrauer Farbe und dunkelschwarzem Striche benutzt. Das specifische Gewicht bestimmte Herr Dr. Hilger an dem für die quantitative Analyse verwendeten Materiale zu 4,8.

Diese ergab:

		Berechneter Schwefelgehalt:		
Schwefel . .	28,34			
Arsen . . .	10,19 . .	6,50	=	$\dddot{As}$ 16,69
Wismuth . .	1,83 . .	0,42	=	$\dddot{Bi}$ 2,25
Antimon . .	15,05 . .	6,00	=	$\dddot{Sb}$ 21,05
		12,92		
Kupfer . .	32,04 . .	8,08	=	$\dot{Cu}$ 40,12
Blei . . .	0,43 . .	0,07	=	$\dot{Pb}$ 0,50
Silber . . .	0,22 . .	0,03	=	$\dot{Ag}$ 0,25
Eisen . . .	4,85 . .	2,77	=	$\dot{Fe}$ 7,62
Zink . . .	3,84 . .	1,89	=	$\dot{Zn}$ 5,73
Kobalt . . .	2,95 . .	1,58	=	$\dot{Co}$ 4,53
	99,74	14,42		
		27,34.		

Reducirt man wieder, wie oben, alle Sulfosäuren auf $\dddot{Sb}$, alle Sulfobasen auf $\dot{Cu}$, so erhält man 45,88 $\dddot{Sb}$: 71,57 $\dot{Cu}$ oder $\frac{45,88}{2104} : \frac{71,57}{993,2} = 1 : 3,3$, was der Formel $\dot{Cu}^4 \dddot{Sb}$ nur

* Mineralogische Notizen IV, S. 36 f.

sehr annähernd entspricht, ein Umstand, der durch die grosse Schwierigkeit der Analyse wohl begreiflich wird.

Das Kaulsdorfer Fahlerz zersetzt sich in ganz ähnlicher Weise wie das von Christophsaue, indem mit dem Mattwerden der Flächen schon ein Austritt von schwefelsaurem Eisenoxydul stattfindet, später intensiv blaue Anlauffarben sich bilden und dünne Schichten eines wenig consistenten Kupferindigs auf den Klüften zu beobachten sind. Laugt man dann mit Wasser aus, so geht schwefelsaures Kupferoxyd in grösserer Menge in Lösung. Hierauf folgt die Bildung rosenrother, gelbgrüner und braungelber Rinden auf denselben, bis die ganze Masse in eine schmutzig olivengrüne, stellenweise gelbgrüne Substanz von der Beschaffenheit und den Reactionen des oben erwähnten »eisenschüssigen Kupfergrüns« verwandelt erscheint. Nur sehr selten bleibt in diesem Stadium die Krystallform erhalten, wie diess unter andern bei Stücken von Kaulsdorf und Kahl der Fall ist, welche also Pseudomorphosen von eisenschüssigem Kupfergrün darstellen. Es ist sehr leicht, sich zu überzeugen, dass Malachit in denselben nur in Spuren enthalten ist, da concentrirte Essigsäure auch beim Kochen nur äusserst kleine Mengen von Kupferoxyd aus dem feinen Pulver der Pseudomorphose auflöst.

Grössere derbe Stücke von eisenschüssigem Kupfergrün erscheinen noch später nach allen Richtungen von Schnüren von hochgrünem Kupferschaum, blauer Lasur und Kobaltblüthe durchzogen, während sich eine braune, undurchsichtige amorphe Substanz ebenfalls hier und da zu grösseren Massen von muscheligem Bruche concentrirt. Eine Untersuchung derselben in Glühröhrchen gab ein Sublimat von arseniger Säure und viel Wasser, die salzsaure Lösung enthielt überwiegend Eisenoxyd, dann Kalk, Magnesia und sehr wenig Kobalt. Der amorphe Körper ist also ein pitticitähnliches basisch arsensaures Eisenoxyd, durch arsensaures Kobaltoxydul, Kalk und Magnesia verunreinigt oder ein „gelber Erdkobalt«. Rammelsberg hat wenigstens bei dieser Substanz von der benachbarten Localität Kamsdorfgang dieselben Resultate erhalten. Es bildet sich also hier ebensowohl wie bei der Zersetzung des Freudenstadter Erzes arsensaures Eisenoxyd und vielleicht haben nur die eingemengten anderen Körper das Auskrystallisiren desselben als Würfelerz verhindert.

Je mehr krystallinische Schnüre der oben erwähnten Mineralien sich in dem schmutzig grünen direkten Zersetzungsprodukte des Fahlerzes entwickeln, desto heller wird die Farbe desselben, zuletzt fast rein gelb bei gleichzeitigem Steigen des Antimon-Gehaltes, d. h. hier bleibt ebenso, wie oben erwähnt wurde, nur ein Rückstand von Antimonocker ($\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{Sb}$ und $\overset{\cdot\cdot\cdot}{Sb}\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{Sb}$) mit sehr wenig freiem und basisch schwefelsaurem Eisenoxydhydrat, während sich die arsensauren löslichen Verbindungen als solche und der Rest des Kupfers als kohlensaures ausscheiden.

Zwischen dem Gange der Zersetzung des kobalthaltigen Fahlerzes aus der Zechsteinformation von Kaulsdorf und jenem von den Schwarzwälder Erzgängen besteht also die grösste Analogie, was bei der grossen Ähnlichkeit der Zusammensetzung der Erze leicht begreiflich ist.

3) Geringer Kobalt- und Wismuth-Gehalt in Quecksilber-Fahlerzen. *

Die Beobachtung, dass auch auf dem Fahlerze von Moschellandsberg in der bayerischen Pfalz hin und wieder Kobaltblüthe in sehr geringer Menge neben Malachit als Zersetzungsprodukt auftritt, veranlasste mich, auch diesen ohnehin in anderer Beziehung merkwürdigen Körper zu untersuchen. Leider war mein Material nicht genügend, um den Verlauf des Zersetzungsprocesses desselben zu verfolgen, da sich die meisten der unter der Bezeichnung Fahlerz von Moschellandsberg *1834* von der k. Regierung der Pfalz der Universität zum Geschenk gemachten Stücke als Kupferglanz erwiesen, den ich darunter auch krystallisirt auffand. Meines Wissens ist dieses Mineral, obwohl es zeitweise in Begleitung von Zinnober in grösserer Menge vorgekommen seyn muss, aus diesem Bergwerksreviere noch nicht erwähnt worden.

Das Fahlerz kommt an einem der untersuchten Stücke in ziemlich grossen Krystallen $\frac{O}{2} \cdot \infty O$, an einem anderen in reinen

---

* Einen Gehalt an Kobalt und Nickel in ungarischem Quecksilberfahlerze gibt Breithaupt *1848* nach einer Untersuchung von Fritsche an, er ist in keiner der späteren quantitativen Analysen dieser Erze bestimmt.

Tetraedern, aber daneben auch in der Combination $\frac{202}{2} \cdot \frac{0}{2} \cdot \infty O \infty$ vor. Auf den grösseren Krystallen sitzt stellenweise eine sehr dünne Haut von Kupferkies, der auch hin und wieder Bruchstücke von Krystallen fest verkittet, dann linsenförmige Rhomboëder eines Eisen-Braunspaths, auf welchem höchst selten kleine Zinnoberkrystalle, häufig aber Eisenkies und Strahlkies aufgewachsen erscheinen.

Das Fahlerz ist dunkel stahlgrau, das Strichpulver rein schwarz. Vor dem Löthrohr entwickelt es auf Kohle sehr starken Antimonrauch, Arsengeruch bemerkt man kaum. In der Glühröhre mit Soda und Kohle behandelt, beschlägt es dieselbe alsbald mit Quecksilbertropfen, die sich zu einem breiten Spiegel vereinigen.

Hr. J. Öllacher in Innsbruck hat mich durch die quantitative Analyse dieses Erzes zum grössten Danke verpflichtet und untersuchte ferner im Anschlusse das Fahlerz von Serfaus im Innthale. Die Bruchstücke der grossen Krystalle, welche ich ihm mittheilte, waren trotz ihres frischen Aussehens doch nicht vollständig rein, sondern enthielten auf Haarklüften schon 6,08% Eisenoxydul, (als Eisenspath) 0,43 freies Eisenoxyd, 0,69 Kupferoxyd und 0,12 Schwefelsäure, von welchen Substanzen sie zuerst durch Essigsäure, dann durch Wasser, welchem 1% Salzsäure zugesetzt worden war, befreit wurden. Alsdann wurde das specifische Gewicht bestimmt, welches sich als 5,095 ergab, während Breithaupt * solches bis zu 5,279 an Fahlerzen von der gleichen Localität gefunden hat. Silber fand Hr. Öllacher nicht und ich ebensowenig in den anderen Stücken. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass sich Breithaupt's Bestimmung auf eine silberhaltige oder eine an Quecksilber noch reichere Varietät bezieht, die mir nicht zur Untersuchung vorlag.

Die Analyse ergab:

* Paragenesis S. 258.

a. Moschellandsberg.	Gefunden:	Berechneter Schwefelgehalt.		b. Serfaus.*	
Schwefel . .	21,90			Schwefel .	28,14
Arsen . . .	0,31 . .	0,20 = $\dddot{\text{As}}$	0,51	Arsen . .	0,00
Antimon . .	23;45 . .	9,36 = $\dddot{\text{Sb}}$	32,81	Antimon . .	25,49
Wismuth . .	1,57 . .	0,36 = $\dddot{\text{Bi}}$	1,93	Wismuth .	0,12
		9,92			
Kupfer . . .	32,19 . .	8,12 = $\acute{\text{Cu}}$	40,31	Kupfer . .	33,31
Quecksilber .	17,32 . .	2,77 = $\acute{\text{Hg}}$	20,09	Quecksilber .	1,24
Eisen . . .	1,41 . .	0,81 = $\acute{\text{Fe}}$	2,22	Eisen . . .	7,01
Kobalt . . .	0,23 . .	0,12 = $\dot{\text{Co}}$	0,35	Kobalt . . .	0,10
Zink . . .	0,10 . .	0,05 = $\dot{\text{Zn}}$	0,15	Zink . . .	3.72
Mangan u. Nickel	Spuren .	11,87		Gangart . .	0,75
Gangart . .	1,39	21,79			99,88
	99,87.				

Reducirt man wieder wie oben alle Sulfosäuren auf $\dddot{\text{Sb}}$, alle Basen auf $\acute{\text{Cu}}$, so erfolgt das Verhältniss

$$\dddot{\text{Sb}} : \acute{\text{Cu}} = \frac{34,77}{21,04} : \frac{58,93}{993,2} \text{ oder } 1 : 3,59,$$

was sich von der Normal-Fahlerz-Formel nicht sehr weit entfernt. Kobalt und Wismuth sind also auch hier wieder, wenn auch nur in sehr geringer Menge, vorhanden.

Die Untersuchung des Herrn Öllacher hat bewiesen, dass aus dem Fahlerze zuerst Eisen durch Zersetzung austritt, als Oxydulsalz und als freies Oxyd, welches man auch bei etwas stärker angegriffenen Flächen als rothen, äusserst dünnen Überzug erkennt. Kupfer ist dann noch sehr wenig ausgetreten und scheint, wie überall, erst nach dem auch hier auftretenden Anlaufen mit tiefblauen Farbentönen, d. h. nach der allmähligen Umwandlung des $\acute{\text{Cu}}$ in $\dot{\text{Cu}}$ stärker oxydirt zu werden. Noch später beschlägt sich das Fahlerz mit einem hellgrünen, pulverigen Körper, welcher sich z. Th. schon in Wasser, vollständig aber und mit sehr schwachem Brausen in sehr verdünnter Salzsäure löst, viel schwefelsaures, wenig kohlensaures Kupferoxyd,

* Die Analyse des Fahlerzes von Serfaus führe ich nur zur Vergleichung an, da ich kein Material zur mineralogischen Untersuchung besitze.

schwefelsaures Eisenoxyd und überdiess Antimonoxyd enthält. Antimonocker ist stellenweise an seiner hochgelben Farbe in der grünen Masse erkennbar, wo er sich local concentrirt hat.

Weitere Beobachtungen über die endliche Zersetzung des Moschellandsberger Fahlerzes konnte ich nicht machen, Blum und Breithaupt haben aber noch spätere Stadien der Zersetzung beschrieben, auf welche ich einzugehen veranlasst bin.

Blum führt (zweiter Nachtrag zu den Pseudomorphosen S. 124) von demselben Fundorte »erdige oder pulverartige Aggregate von Zinnober von schön scharlachrother Farbe« an, welche reine, aussen rauhe Tetraeder bilden und von ihm mit vollem Rechte als Pseudomorphosen nach Fahlerz betrachtet werden. Er schwankt, ob er dieselben als Umwandlungs- oder Verdrängungs-Pseudomorphosen zu betrachten habe, da damals so hohe Gehalte an Schwefelquecksilber (20%), wie sie vom Rath im Fahlerz von Schmölnitz und Öllacher in unserem nachgewiesen haben, noch nicht constatirt waren. Gegenwärtig wird es wahrscheinlich, dass man diese Pseudomorphosen den »durch Verlust von Bestandtheilen« entstandenen zuzurechnen hat. Entschieden würde diess dann seyn, wenn sich in denselben noch Antimon als $\overset{\dots}{\breve{S}}b\,\overset{\ddot{\dots}}{S}b$ im Gemenge mit Zinnober nachweisen liesse. Ein Versuch in dieser Richtung wäre gewiss von Interesse. Fiele er bejahend aus, so würden alle durch Oxydation bei gewöhnlicher Temperatur löslich gewordenen Bestandtheile des Fahlerzes weggeführt und nur das schwer oxydirbare Schwefelquecksilber neben den überall zurückbleibenden Antimon-Verbindungen auch hier geblieben seyn.

Ausser Blum hat auch Hugo Müller * eine Pseudomorphose von Zinnober nach einem tetraedrischen Minerale von Pola de Lena in Asturien beschrieben und analysirt, aber unentschieden gelassen, ob das ursprüngliche Mineral Quecksilberfahlerz oder Kupferkies war. Diese Krystalle waren ganz von Realgar umhüllt. Da ich die Bedeutung dieses Körpers als Zersetzungsprodukt von Fahlerzen bei einer anderen Gelegenheit zu besprechen beabsichtige, so will ich hier nicht weiter darauf eingehen. ** Derben

* *Quart. Journ. Chem. Society* XI. Sep.-Abdr. S. 5 ff.

** Dass neben Quecksilber nicht bloss Antimon, sondern auch Arsen in grösserer Menge in Fahlerzen vorkommt, ist durch Analysen von vom Rath und Peltzer (Liebig's Annalen CXXVI, S. 341) bewiesen.

Zinnober mit Kernen von Quecksilberfahlerz habe auch ich wiederholt, z. B. an Stücken von Leogang in Salzburg und Szlana in Ungarn beobachtet.

Von hohem Interesse sind endlich die Beobachtungen von Breithaupt (Paragenesis S. 258), wo er folgenden Fall citirt: »1) *Clinoedrites mercureus*, z. Th. zerstört, 2) Amalgam, 3) Eisenspath oder ein Braunspath. Wahrscheinlich ist das Amalgam durch Entschwefelung des Silbers und des Quecksilbers in Klinoedrite entstanden.«

Diese Beobachtung ist jedenfalls an einem Fahlerze von Moschellandsberg gemacht, welches Silber enthielt, also von dem von mir untersuchten abweicht. In dem einzigen Falle, wo ich Amalgam ($\infty O . 2O2$) unmittelbar auf einem Schwefel-Metalle sitzen sah, war diess Kupferglanz, in dessen Höhlungen sonst auch zahlreiche Quecksilberkügelchen sitzen.

Die allgemeinen Schlüsse, welche sich aus den seither geschilderten Thatsachen ergeben, sind folgende:

1) In einer beträchtlichen Anzahl von Fahlerzen, besonders denen aus Lagerstätten der Zechstein-Formation tritt neben den bekannten Bestandtheilen Wismuth als theilweiser Vertreter von Antimon resp. Arsen und Kobalt in gleicher Eigenschaft neben Eisen resp. Kupfer ohne Änderung der Krystallform ein.

2) Die z. Th. unmittelbar zusammenhängenden Erzgänge des Schapbacher und Wittichener Reviers im Schwarzwalde unterscheiden sich nicht durch das Fehlen des Kobalts und Wismuths in ersteren, sondern durch das Überwiegen des Antimons über das Arsen und des Kupfers über das Silber. In der Nähe der Gränze von Gneiss und Granit besteht die älteste Gangausfüllung aus Fahlerzen, welche die beide Reviere auszeichnenden Elemente in einem Minerale vereinigt enthalten.

3) Bei der Oxydation von Fahlerzen tritt zuerst ein grosser Theil des Schwefeleisens und später ein Theil des Kupfers als schwefelsaure Salze aus und falls das Fahlerz Arsen neben Antimon enthält, bildet sich dann »Eisenschüssiges Kupfergrün«, d. h. ein Gemenge von Antimonocker, arsensaurem Eisenoxyd, arsensaurem Kupferoxyd, basisch schwefelsaurem Wismuthoxyd und Kobaltblüthe.

4) Die zuerst ausgeschiedenen schwefelsauren Salze werden,

je nachdem sie früher oder später mit Lösungen von kohlensauren Salzen (in der Regel kohlensaurem Kalk) zusammentreffen, in geringerer oder grösserer Entfernung von dem zersetzten Körper als basisch kohlensaure Oxyde (Kupferlasur, seltener Malachit) oder kohlensaures Oxydul (Eisenspath) wieder abgesetzt, wenn nicht der Eisenvitriol vorher höher oxydirt worden war.

5) Aus dem »eisenschüssigen Kupfergrün« werden allmählig alle löslichen Verbindungen als Kobaltblüthe, Kupferschaum, Olivenit, Würfelerz oder amorphes, arsensaures Eisenoxyd (»gelber Erdkobalt«) ausgeschieden und es bleibt nur in den Höhlungen, welche früher das Fahlerz enthielten, Antimonocker ($\dddot{\breve{S}}b$ und $\dddot{S}\dddot{\breve{S}}b$) Wismuthocker (oder Bismuthit) und Eisenoxydhydrat zurück.

6) Fahlerze, welche nur Antimon enthalten, gehen schliesslich lediglich in Malachit (oder Lasur), Antimonocker und Brauneisenocker über. Die Bildung zahlreicher krystallinischer Körper fällt bei ihnen ganz weg.

7) Bei der Zersetzung der Quecksilberfahlerze scheint das Schwefelquecksilber ganz seinem sonstigen chemischen Verhalten gemäss, erst dann oxydirt zu werden, wenn alle anderen Schwefelmetalle längst ausgeschieden sind und desshalb local in Pseudomorphosen erhalten geblieben zu seyn.

Ausser dem Vorkommen des Würfelerzes bei Freudenstadt ist mir durch die Güte des k. Hüttenverwalters Hrn. Eisenlohr zu Friedrichsthal ein zweites bekannt geworden, welches er auf einem Gange am Rödter Wege auffand, vielleicht ist es das schon von Hehl erwähnte.

Aus zahllosen kleinen Würfeln bestehende Krystallgruppen von spargelgrüner Farbe sitzen auf dichtem Brauneisenerz und Psilomelan in ganz ähnlicher Art auf, wie zu Schöllkrippen im Spessart oder Hammereisenbach im Schwarzwalde.

Würzburg, den 26. Mai *1865*.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Heidelberg, den 5. Juli *1865.*

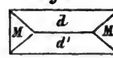
Der Güte eines in Stassfurt wohnenden Freundes verdanke ich eine grosse Menge von Anhydrit-Kryställchen aus dem Kieserit des dortigen Steinsalzlagers. Wenn ich nun auch durch die Untersuchung derselben schärfere Resultate hinsichtlich deren Winkelverhältnisse als die bis jetzt bekannten nicht erhielt, da die Beschaffenheit der Flächen, die alle mehr oder minder gestreift oder uneben, gewöhnlich auch nicht glänzend erscheinen, keine genaue Messungen zuliessen, so beobachtete ich doch einige Combinationsformen, die ganz interessant sind und gewiss bekannt zu werden verdienen. Die am häufigsten vorkommende Krystallgestalt ist die, welche auch schon GIRARD und FUCHS angeführt haben, und die aus einem Prisma und einem Doma besteht, wie Fig. 1 zeigt. Ich habe mich in der Stellung, wie es auch FUCHS gethan, nach der Spaltung gerichtet, und die minder vollkommene Spaltungsrichtung als den basischen Flächen parallel angenommen. Die Flächen des Prismas M (∞P) sind stets ganz stark vertikal gestreift, ja sogar gereift, was wohl von dem Auftreten mehrerer Prismen herrührt. Ich habe deren vier unterscheiden können, obwohl ihre Winkel ziemliche Schwankungen beim Messen mit dem Anlegegoniometer zeigten, weil durch die Streifung die Flächen der verschiedenen Prismen oft ganz in einander verlaufen, daher die folgenden wie alle übrigen Angaben der Art immer nur das Mittel aus mehreren Messungen geben. Jene Prismen sind $\infty\breve{P}n = 77^{0}40'$; $\infty P = 100^{0}30'$ das am häufigsten vorkommende, das daher hier als Grundprisma angenommen und in den Figuren mit M bezeichnet ist; $\infty\bar{P}m = 123^{0}50$ und $\infty\bar{P}n = 144^{0}30'$. — Die horizontal säulenförmige Gestalt der Kryställchen wird gewöhnlich durch das Vorherrschen des Brachydomas d, viel seltener durch u oder durch beide Brachydomen zugleich hervorgerufen; d : d' ($\breve{P}\infty$) $= 95^{0}$; u : u ($m\breve{P}\infty$) $= 141^{0}$. Die Flächen von d sind horizontal gestreift, die von u etwas uneben und gewöhnlich matt. Ausserdem kommt die basische Endfläche (P) vor, die ziemlich glatt und eben ist, sowie das Brachy-

pinakoid (K), das aber stets sehr stark vertikal gestreift oder gereift, auch wohl etwas gewölbt erscheint. $0P : mP\breve{\infty} = 109^{0}30'$.

Die beobachteten Krystallgestalten, deren Abbildungen ich zugleich hier beifüge, sind:

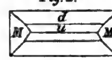
1) $\infty P . P\breve{\infty}$. Fig. 1.

Fig. 1.



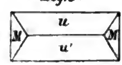
2) $\infty P . P\breve{\infty} . mP\breve{\infty}$. Fig. 2.

Fig. 2.



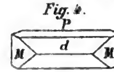
3) $\infty P . mP\breve{\infty}$. Fig. 3.

Fig. 3.



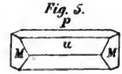
4) $\infty P . P\breve{\infty} . oP$. Fig. 4

Fig. 4.



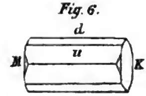
5) $\infty P . mP\breve{\infty} . oP$. Fig. 5.

Fig. 5.



6) $\infty P . P\breve{\infty} . mP\breve{\infty} . \infty P\breve{\infty}$. Fig. 6.

Fig. 6.



R. Blum.

Heidelberg, den 16. Juli 1865.

Ehe ich Heidelberg verlasse, will ich Ihnen die Analyse eines Dolomits von Zawiercie in Polen mittheilen, welche ich im Laboratorium des Herrn Geheimenraths Bunsen ausgeführt habe. — Dieser Dolomit gehört wahrscheinlich dem Keuper an, ist von rauchgrauer Farbe, etwas bituminös und von ockergelben, feinen Bitterspathäderchen durchzogen. — Das S.G. 2,79.

Kohlensaurer Kalk . . .	58,81
Kohlensaure Magnesia . .	36,95
Kohlensaures Eisenoxydul .	1,21
Kohlensaures Manganoxydul	0,18
Kieselsäure	0,87
Thonerde	0,39
Wasser	1,05
	99,46.

Dr. K. Szymanski.

Jena, den 3. August *1865*.

Im dritten Hefte Ihres Jahrbuches vom Jahrgange *1865*, S. 310 findet sich von ZINCKEN die Notiz über das neue Stassfurter Mineral, welches den Namen Kainit erhalten hat. Die zahlreichen chemischen Untersuchungen, welche ich damit habe anstellen lassen bei sehr verschiedenem Material, wie es der Berggeschworene Herr SCHÖNE in Leopoldshall die Güte hatte, mir zuzusenden, ergaben so bedeutende Verschiedenheiten, dass eine chemische Formel aufzustellen noch nicht möglich war und behalte ich mir spätere Mittheilungen vor. Die allgemeinen Bestandtheile des Kainites sind Chlor und Schwefelsäure, Kali, Natron, Kalk, Talkerde und Wasser. Dagegen fanden sich auf mehreren der grossen Stücke des Minerals krystallinische Krusten von der Stärke von 1—2 Linien. Die Krystallform war mir nicht erkennbar. Die qualitative Prüfung ergab ebenfalls Chlor und Schwefelsäure, Kali und Talkerde und Wasser, jedoch kann das Chlor fast vollständig als Chlormagnium durch Alcohol entfernt werden.

Mein Bruder H. REICHARDT unterwarf diese Krystalle der quantitativen Untersuchung, nachdem durch Abwaschen mit Alcohol der grösste Theil von anhängendem Chlormagnium entfernt war. Die Resultate ergaben:

	Gefunden:	Berechnet:
Kali	23,285	23,46
Talkerde	10,405	9,94
Schwefelsäure	39,738	39,76
Chlor	0,277	—
Wasser	26,868	26,84
	100,000	100,00.

Die berechnete Zusammensetzung entspricht der Formel

$$Ko, SO^3 + MgO, SO^3 + 6HO,$$

einem Salze, welches zwar längst bekannt, aber noch nicht als Mineral nachgewiesen ist. USIGLIO erhielt es bei dem Verdünsten und der Krystallisation der Salze des Meerwassers, ingleichen MARCET; BUSCH und HERRMANN stellten es aus der Lüneburger und Schönebecker Mutterlauge dar. Das weitere wird die spätere Mittheilung enthalten. Als neues Mineral mit bestimmter chemischer Formel schlage ich nach der üblichen Sitte dafür den Namen Schönit vor, zum Andenken der Auffindung des begleitenden Kainites durch den Berggeschworenen SCHÖNE.

Dr. E. REICHARDT.

B. Mittheilungen an Professor H. B. GEINITZ.

Breslau, den 7. Juni *1865*.

Zu meinem Aufsatze über das Vorkommen von Baumfarn in der fossilen Flora (Jb. *1865*, S. 395) bitte ich S. 396 hinter dem Passus „die später benannte mit ihr zu vereinigen ist" hinzuzufügen: Höchst interessant war mir bei

einem Besuche des britischen Museums im Jahre *1862* in der geologischen Abtheilung desselben ein wohl erhaltenes Exemplar der ***Protopteris Singeri*** aus dem Grünsand bei Maftesburry in Devonshire zu sehen, woraus auf eine ziemlich weite Verbreitung dieser Pflanze zu schliessen ist.

GÖPPERT.

Frankfurt am Main, den 8. Juli *1865*.

Im verflossenen Jahre hat in den öffentlichen Blättern eine Nachricht die Runde gemacht, wonach in dem bunten Sandstein ein vollständiges Skelet eines Labyrinthodonten gefunden worden wäre, geeignet, über den Bau, selbst über den zuvor noch nicht gekannten Rumpf und die Gliedmassen dieser Thiere Aufschluss zu geben. Ich werde nicht nöthig haben, daran zu erinnern, dass ich wenigstens für den *Archegosaurus* der Steinkohlenformation, der zu den Labyrinthodonten zählt, so gut wie das ganze Knochenskelet und die Hautbedeckung dargelegt und dabei selbst die Veränderungen nachgewiesen habe, welche das Thier von der frühesten Jugend bis zur völligen Entwickelung durchlief. Die Nachricht, um welche es sich handelt, beruht auf derselben Versteinerung, über welche Dr. ALBRECHT MÜLLER im Jahrbuche *1864*, S. 333, nähere Auskunft ertheilt. Diese Versteinerung rührt aus den oberen Bänken des bunten Sandsteins von Riehen im Canton Basel-Stadt her und befindet sich in der Sammlung zu Basel. Derselbe Sandstein lieferte dieser Sammlung auch vereinzelte Knochenplatten, welche wirklich von Labyrinthodonten herrühren, und wohl mit dazu beigetragen haben, zu glauben, dass auch das Skelet einem Thier aus der Familie der Labyrinthodonten angehöre. Es hatte unlängst Herr Dr. MÜLLER die Gefälligkeit, mir vom Skelet wie von den nach Art der Labyrinthodonten gebildeten Platten Photographien zuzuschicken, welche zwar überaus gelungen sind, an denen ich mich aber wiederholt überzeugt habe, wie wenig solche Gegenstände sich nach Photographien bestimmen lassen, zumal wenn sie, wie in vorliegendem Fall, nur in Abdrücken, in den von den Knochen im Gestein hinterlassenen Räumen bestehen. Ich hatte es schon aufgegeben, es auch nur zu einer Vermuthung über das Thier, von dem das, wie mir scheint, in halber natürlicher Grösse dargestellte Skelet herrührt, zu bringen, als ich eines Tags die Photographien wieder zur Hand nahm und sie ganz zufällig verkehrt hielt, was unten war nach oben. Wie war ich erstaunt, in solcher Lage das Bild von ganz anderer Wirkung zu finden. Was zuvor als Abdruck erschien, lag jetzt erhaben wie der Körper selbst vor mir, und bei dieser Anschauung machte das Skelet den Eindruck des von mir aus demselben Sandstein von Warmbach, drei Stunden oberhalb Basel, in meinen *Palaeontographicis* (VII, S. 35, t. 4, 5) veröffentlichten *Sclerosaurus armatus*. Gehört das Skelet von Riehen diesem Thier wirklich an, worüber nur an der Versteinerung selbst Gewissheit zu erlangen ist, so zeichnete sich dieses eigenthümliche Reptil durch eine gedrängte Körperform, kurzen breiten Kopf mit, wie es scheint, starken Zähnen, starke Gliedmaassen mit kurzen Fingern und Zehen, überhaupt durch eine Zusammensetzung aus, worin weder

mit den Batrachiern noch mit den Labyrinthodonten Ähnlichkeit liegt. — Die beiden zu Riehen gefundenen Knochenplatten eigneten sich noch besser zu einer photographischen Darstellung; es sind ebenfalls nur Abdrücke, die aber, wird die Photographie verkehrt gehalten, die Platten selbst mit der Sculptur ihrer Oberfläche trefflich wiedergeben. Es sind unpaarige Kehlplatten von Labyrinthodonten, für das Skelet aus demselben Gestein viel zu gross. Wären diese Kehlplatten vollständig, so würden sie sich wohl zur Ermittelung des Genus, von dem sie herrühren, eignen. Eine der ersten Platten, die der Art gefunden wurden, habe ich aus dem bunten Sandstein von Sulzbad beschrieben (*Mém. Soc. d'hist. nat. de Strasbourg*, II, *1835*). Diese bestand auch nur in dem Abdruck, und um die Sculptur wie sie auf der Platte eigentlich erscheint, darzustellen, mussten zuvor Abgüsse angefertigt werden, nach denen ich alsdann die Zeichnung ausführte. Dieser mühevolle Weg kann nun in solchen Fällen verlassen und dafür ein sehr einfacher, noch besser zum Ziel führender betreten werden; man photographire den Abdruck und halte das Bild verkehrt, und man wird statt des Abdrucks des Gegenstandes selbst ansichtig werden. Ich glaube nicht, dass es möglich ist, dem Übelstand der Abdrücke, mit dem der Paläontolog zu kämpfen hat, einfacher und für die Versteinerung gefahrloser zu begegnen, als auf diese Weise, zu der ich zufällig gekommen bin. Bei Zeichnungen ist die Wirkung ungewiss, da es einem Zeichner kaum möglich ist, die Schatten der erhabenen und vertieften Stellen so vollkommen naturgetreu aufzufassen und wiederzugeben, als es durch die Photographie erreicht wird. Auch gelingt es bisweilen, wenn der Abdruck der Versteinerung auf Pflanzenpapier gezeichnet und die Zeichnung von der Hinterseite des durchscheinenden Papiers betrachtet wird.

Im Jahrbuche *1863*, S. 186, habe ich aus einem Tertiär-Thon von Hornau bei Soden am Taunus einen Fisch unter der Benennung *Gobius Nassoviensis* aufgestellt. Dieser Fisch findet sich auch im Tertiär-Thon von Niederflörsheim zwischen Alzei und Worms, von wo mir Herr R. Ludwig mehrere Fischreste mittheilte, unter denen ich von dieser Species 9 mehr oder weniger vollständige Exemplare erkannte. Dieselbe Species vermuthe ich ferner unter den Fischen des Tertiär-Thones von Frankfurt, der dem von Niederflörsheim auch durch seinen Gehalt an *Cypris* ähnlich ist. Bei dem Mangel an vollständigeren Exemplaren konnte ich noch nicht zur Gewissheit gelangen, ob es wirklich *Gobius Nassoviensis* ist. Der Thon von Niederflörsheim hat auch eine gut erhaltene Larve von einer Fliege geliefert.

Von ihren Reisen in Indien und Hochasien haben die Herren von Schlagintweit ein Paar Kisten mit fossilen Knochen und Zähnen mitgebracht, die sie mir unlängst zur Untersuchung zukommen liessen. Wenn auch nur über den kleineren Theil dieser Gegenstände Aufschluss zu erlangen war, so lässt sich doch die Wichtigkeit dieser Ausbeute schon aus dem Grund nicht in Abrede stellen, weil die Gegenstände von 12 Localitäten, die 8 asiatischen Provinzen angehören, herrühren, woraus sich eine ausgedehntere Verbreitung Knochen führender Tertiär-Gebilde ergibt, als bisher für Asien bekannt war. Ich werde meine Untersuchungen hierüber, von 8 Tafeln Abbildungen be-

gleitet, in meinen *Palaeontographicis*, Bd. XV, demnächst veröffentlichen, und es wird diese Arbeit später in das Werk, welches die Herren von Schlagintweit über ihre Reisen in englischer Sprache herausgeben, übergehen.

Die Insel Perim im Meerbusen von Campay (westliches Indien), nicht zu verwechseln mit der Insel Perim am Eingange des rothen Meers, ist bekannt wegen ihres Reichthums an fossilen Resten vieler verschiedenartiger Wirbelthiere und meines Wissens die einzige Fundstätte für *Dinotherium* in Indien, welche Falconer einer eigenen Species, *D. Indicum*, beilegt. Unter den Resten von Perim habe ich in der v. Schlagintweit'schen Sammlung nichts von diesem Genus vorgefunden, von dem eigentlich nur ein halber Backenzahn und die die Backenzähne umfassende Strecke einer linken Unterkieferhälfte, woran aber die Zähne weggebrochen sind, vorliegen. Bei der Übereinstimmung dieser in der *Fauna antiqua Sivalensis* von Falconer und Cautley abgebildeten Reste mit *Dinotherium giganteum* von Eppelsheim kann jedoch die Species *Indicum* noch keineswegs als gehörig begründet gelten.

Von dieser Insel Perim enthält die von mir untersuchte Sammlung einen schönen mehrreihigen Backenzahn von *Mastodon Perimensis* Falc., einen fragmentarischen Schädel von *Merycopotamus dissimilis* Falc. Cautl., einem Thier, welches von diesem Fundort noch nicht bekannt war, und das untere Ende eines Oberarms, der von einem kleineren Pachyderm herzurühren scheint.

Aus der Provinz Sindh (westliches Indien) liegt von einer Stelle zwischen Dokri und Nàri an dem rechten Ufer des Indus der Endtheil eines Backenzahns von Mastodon vor, was zur Ermittelung der Species nicht hinreicht.

Eine zweite Localität in der Provinz Sindh ist Kapáni bei Sévan, welche sich von allen übrigen durch den Gehalt an Knochen von Meersäugethieren auszeichnet. Die meisten Reste rühren von Landsäugethieren her, von einem grossen, aus den Knochenbruchstücken nicht genauer zu erkennenden Pachyderm und einem Wiederkäuer, etwas grösser als das Reh, der sich durch den oberen Theil von einem Oberschenkel verräth. Es fand sich ferner zu Kapáni das noch mit dem Scheitelbein verbundene Hauptstirnbein von einem Krokodil. Auch diese Reste sind offenbar tertiär, das Gebilde feinsandig.

Die zu Ihánsi Ghat, zwischen Jáblpur und Narsinghpur in der Provinz Málva (Central-Indien) gefundenen Reste rühren von ochsenartigen Thieren her, die in Ermangelung der Hörner sich nicht näher bestimmen lassen; es liegen davon zwei Unterkieferreste und ein Halswirbel vor. Diese Reste machen den Eindruck von den Knochen aus unserem Löss und könnten daher eher diluvial seyn.

Koshialgărh in der Provinz Pănjáb (nordwestliches Indien) scheint besonders reich zu seyn. Es werden in dieser Gegend drei Lokalitäten unterschieden. *Mastodon*, *Dinotherium* und *Rhinoceros* sind reichlich vertreten. *Mastodon* wiegt vor. Die Zähne erinnern nach den von ihnen vorhandenen Überresten an die bei uns unter *Mastodon angustidens* begriffenen, die Zähne von *Dinotherium* an die des *D. giganteum* und die von *Rhinoceros*

an die unseres *Rh. incisivus* und *Rh. Schleiermacheri*. Es liegen selbst obere Schneidezähne vor, die von *Rhinoceros* aus Indien noch nicht bekannt gewesen zu seyn scheinen. Wohl aber werden in der *Fauna antiq. Sivalensis* ein Paar neue fossile Species von *Rhinoceros* angenommen, deren starke untere Schneidezähne auf obere Schneidezähne schliessen lassen. Bei einer dieser Species, *Rh. platyrhinus*, finden sich zwischen den grossen unteren Schneidezähnen ein Paar kleine stiftförmige Zähne vor, gerade so, wie bei gewissen tertiären *Rhinoceros*-Arten Deutschlands und Frankreichs. Es ist daher Schade, dass die Indischen Species nicht vollständig genug vorliegen, um mit den Europäischen genauer verglichen werden zu können. Der Annahme, dass sie neu seyen, scheint hauptsächlich der von Falconer und Cautley aufgestellte Satz zu Grund zu liegen, dass alle fossile *Proboscidia* Indiens von denen in Europa vorkommenden specifisch verschieden seyen (*Quart. Journal Geol. Soc.* London, *1845*. I, p. 371). Für einige dieser Thiere ist diess gewiss, ob aber für alle, müsste erst noch erwiesen werden.

Unter den Gegenständen der ersten Localität von Koshialgarh fand ich auch ein Paar Unterkieferfragmente von einem kleineren Pachyderm, das zu den *Suillae* oder der Familie der Schweine gehört zu haben scheint, der es wenigstens nahe gestanden haben wird. Die Backenzähne, welche davon überliefert sind, konnte ich mit keinem der bekannten Genera in Einklang bringen. Ich habe daher Grund, ein neues Genus zu vermuthen, das ich *Sanitherium*, nach der Indischen Gottheit Sani, die Species *Sanitherium Schlagintweiti* nennen würde. Meine demnächst erscheinende Abhandlung wird genauere Angaben und auch die Abbildung dieser Reste enthalten.

Unter diesen Gegenständen fand ich ferner das von mir schon im Jahr *1828* unter der Benennung *Equus primigenius* unterschiedene Tertiärpferd. Die in Indien gefundenen Reste werden in der *Fauna ant. Sivalensis* als *Equus (Hippotherium) antelopinum* davon getrennt; ich bin jedoch nicht im Stande, sie von der Europäischen Species zu unterscheiden. Die verschiedenen Species und Varietäten, welche man bei dem Tertiärpferd Europa's annehmen zu müssen geglaubt hat, sind wegen der vollständigen Übergänge, die sich zwischen ihnen herausstellten, wieder eingezogen worden, so dass sich eigentlich nur eine Species annehmen lässt, der bei dem Mangel an Unterscheidungszeichen auch die in Indien gefundenen Reste beizuzählen seyn werden. Darüber, ob das fossile Tertiärpferd unter dem Namen *Hippotherium* oder *Hipparion* ein eigenes Genus oder nur ein Untergenus zu bilden habe, war man verschiedener Ansicht. Das Thier war ein wirkliches Pferd. Die Gründe, es auf die eine oder andere Weise davon zu trennen, sind nicht haltbar. Selbst der Grund, auf den am meisten gegeben wird, dass nämlich im tertiären Pferde die seitlichen Finger und Zehen mit den dabei in Betracht kommenden Knochen der Hand und des Fusses entwickelt, im Pferde nur rudimentär seyen, fällt dadurch weg, dass bisweilen bei den lebenden Pferden die Ausbildung von Hand und Fuss ganz auf dieselbe Weise wie bei dem Tertiärpferde vorkommt, was unmöglich als Missbildung gedeutet oder von einer Bildungshemmung abgeleitet werden kann; es liegt vielmehr hierin

der augenscheinliche Beweis, dass das Genus *Equus* wirklich befähigt, eine solche Ausbildung der Gliedmassen hervorzubringen, und dass man die Pferde, bei denen dieselbe constant auftritt, nicht berechtigt ist, von dem Genus *Equus* auf eine oder die andere Weise zu trennen. Alle anderen vorgebrachten Unterschiede sind untergeordneter Natur, und lassen sich auf ähnliche Weise bei lebenden Pferden nachweisen. Es wird daher nach dem Rechte der Priorität das Tertiärpferd unter dem ihm von mir schon *1828* beigelegten Namen *Equus primigenius* auch fernerhin zu begreifen seyn. *Equus primigenius* wird in der *Fauna ant. Sivalensis* mit Resten abgebildet, welche den lebenden Pferden gleichen, so dass es den Anschein haben könnte, beide Formen fänden sich in Indien zusammen vor, hätten gleichzeitig gelebt, was den Beobachtungen in Europa widersprechen würde, wo *Equus primigenius* sich streng tertiär verhält und die mehr auf das lebende Pferd herauskommende Form ebenso ausschliesslich diluvial ist. Bei der mangelhaften Kenntniss, die wir über die Lagerungsverhältnisse der fossilen Knochen in Indien überhaupt besitzen, gab es kein Mittel, hierüber zu einem richtigen Verständniss zu gelangen. Ich ersehe nun aus der von Schlagintweit'schen Sammlung, dass die Reste des *Equus primigenius* von Koshialgărh im Pănjáb, wie die, welche ich von Núrpur in Chámba (Himálaya) zu erwähnen habe, mit Wirbelthieren gefunden wurden, aus denen sich unläugbar ein tertiäres Alter für die Lagerstätte ergibt; die dem lebenden Pferde ähnliche Form habe ich nicht darunter vorgefunden; es entspricht diess dem in Europa beobachteten Verhältniss des Vorkommens der fossilen Pferde vollkommen.

Merycopotamus dissimilis ist in der ersten Localität von Koshialgărh durch einen sehr gut erhaltenen letzten oberen Backenzahn vertreten. Der Wiederkäuer von Kapáni, etwas grösser als das Reh, scheint auch hier vorzukommen; ein Astragalus, ein Zehenglied und ein Stück Unterkiefer mit dem hinteren Theil vom letzten Backenzahn deuten darauf hin, und das Thier war nach dem Zahnbau nicht Hörner tragend, sondern ein Cervide oder Moschide wie sie von ähnlicher Grösse auch in den deutschen Tertiärgebilden gefunden werden.

Ich habe nun noch zweier Bruchstücke und eines Hautknochens zu gedenken, welche von einem Crocodil herrühren.

Eine zweite Localität von Koshialgărh hat einen unteren Backenzahn von *Rhinoceros* geliefert, der wie die Stücke der ersten Localität an die tertiären *Rhinoceros*-Arten Deutschlands erinnert, ohne Aufschluss über die Species zu geben.

Es wird noch eine dritte Localität von Koshialgărh unterschieden, von der Zähne von *Mastodon*, *Dinotherium* und Crocodil vorliegen, doch in einem Zustand, der keine Vermuthung über die Species zulässt. Das schönste Stück besteht in einem dreireihigen Zahn aus der linken Oberkieferhälfte, der auf die des *Dinotherium giganteum* von Eppelsheim herauskommt.

Von Simla in der Provinz Simla im westlichen Himálaya rührt aus einer

Höhe von 7200 Fuss Engl. ein Backenzahn von frischerem Aussehen her. Nach einer Mittheilung des Herrn Herm. von Schlagintweit wurde derselbe in einer oberflächlichen, Süsswasser-Conchylien enthaltenden Tuff-Ablagerung gefunden, und rührt von der lebenden Species her, von der jedoch nicht bekannt ist, dass sie jetzt noch in dem westlichen Theile des Himálaya wild vorkommt. Im östlichen Himálaja dagegen habe er sich überzeugt, dass der Elephant sich selbst noch in 9000 Fuss Höhe bleibend aufzuhalten vermöge.

Aus der Provinz Chámba (westlicher Himálaya) rühren von zwei Localitäten fossile Knochen her, die in der Gegend von Núrpur liegen. Die eine derselben hat nur Zähne von *Dinotherium* geliefert, welche aussehen als rührten sie aus einem Braunkohlen-artigen Gebilde her. Die Zähne kommen auf *Dinotherium giganteum* von Eppelsheim heraus. Das Gestein der anderen Localität, fünf Engl. Meilen von Núrpur, besteht in einem festen Conglomerat kleiner, abgerundeter Gesteinstrümmer, woraus die meisten Knochen der von mir untersuchten Sammlung herrühren. Diese Localität unterscheidet sich von allen anderen, selbst von Koshialgărh, durch den Gehalt an Schildkröten. Auch habe ich nichts von *Mastodon* vorgefunden. *Dinotherium* wird unverkennbar durch ein kleines Bruchstück vom Schmelz eines Querkammes verrathen. Von *Rhinoceros* fand sich ein oberer Schneidezahn, der ungefähr zwei Drittel des von Koshialgărh herrührenden misst, und Ähnlichkeit mit oberen Schneidezähnen von Eppelsheim, Georgensgmünd, Eggingen und anderen Tertiär-Lokalitäten Deutschlands besitzt. Des Vorkommens von *Equus primigenius* an dieser Stelle habe ich bereits gedacht. Einige untere Backenzähne verrathen ein Giraffen-artiges Thier, doch wollen sie nicht ganz zu *Camelopardalis* passen; für *Sivatherium* oder *Bramatherium* sind sie zu klein. Von den für Asien angenommenen zwei Species fossiler Giraffen liegen nur von der einen Backenzähne, welche sich nicht zu einer Vergleichung eignen, vor. Von einem kleineren Wiederkäuer fanden sich Knochen. Die Reste von Schildkröten bestehen nur in vereinzelten Platten, welche sich in vier Species vertheilen, worunter ein Trionyx, der an die deutschen und englischen Trionyx-Arten erinnert, ohne dass die vorliegenden Reste genügenden Aufschluss über die Species zu geben im Stande wären. Von den drei anderen Schildkröten zeichnen sich die Platten der einen durch glatte Beschaffenheit, sowie dadurch aus, dass die Eindrücke, welche die Grenzen oder Ränder der Schuppen aufnahmen, die Grenzeindrücke, wie ich sie nenne, nur schwach ausgeprägt sich darstellen. Die Grenzeindrücke zwischen den Seiten- und Randschuppen kamen nicht auf die Randplatten, was gegen *Emys* sprechen würde, und doch befinden sich unter den Rippen- und Wirbelplatten keine, welche auf *Testudo* hinwiesen; was die Ermittelung des Genus erschwert. Die Species halte ich für neu und begreife sie vorläufig unter *Testudo ? Nurpurensis*. Die Platten einer anderen Schildkröte zeichnen sich durch überaus deutliche Entwickelung der Grenzeindrücke aus, die sogar etwas scharfrandig sich darstellen; und von einer dritten Species liegt nur erst ein Bruchstück von einer Platte vor, welche von einem kleinen Thier

mit Andeutung von Streifung parallel den Schuppenrändern auf den Platten herrührt.

Der Kherni-Daki-Pass in der Provinz Rajauri (westlicher Theil von Kashmir) hat aus einem grauen festen Thongebilde nur einen *Dinotherium*-Zahn von ausgezeichneter Grösse geliefert. Ich habe jedoch noch grössere von *Dinotherium giganteum*, die zu Eppelsheim gefunden wurden, untersucht, so dass selbst die Grösse dieses Zahns keinen Grund abgeben kann, das *Dinotherium* in Asien für eine von der europäischen verschiedene Species zu halten.

Ich habe nun noch einer Unterkieferhälfte zu gedenken, welche aus einer nicht genauer bekannten Gegend in der Provinz Gnári Khórsum (westliches Tibet) herrührt und auf ein *Hippopotamus*-artiges Thier schliessen lässt. Die Backenzähne sind so stark abgekaut und beschädigt, dass die Beschaffenheit der Kronen nicht mehr zu erkennen ist; die Gegend der Eck- und Schneidezähne, welche zur genaueren Bestimmung eines *Hippopotamus*-artigen Thiers unumgänglich nöthig ist, fehlt.

Unter der Beschäftigung mit diesen Gegenständen hat der fremdartige Eindruck, den Asien's fossile Wirbelthier-Fauna nach den darüber vorhandenen Veröffentlichungen im Vergleich zu Europa auf mich machte, immer mehr der Überzeugung Raum gegeben, dass zwischen beiden Welttheilen eine auffallend grosse Verschiedenheit gar nicht bestehe. Mit Ausnahme von Simla und vielleicht auch von Ihánsi Ghat sind alle übrigen Localitäten, von denen ich Reste untersucht habe, rein tertiären Alters, das durch *Mastodon*, *Dinotherium*, *Rhinoceros* mit oberen Schneidezähnen, *Equus primigenius*, genauer bezeichnet wird und an die Mittel-tertiären Molasse-Gebilde unseres Welttheiles erinnert, mit denen auch der petrographische Charakter der Gebilde, aus denen die Reste in Asien herrühren, wenigstens theilweise Ähnlichkeit zeigt. Für *Dinotherium* treten zu Perim noch fünf neue Localitäten hinzu, was eine ausgedehnte Verbreitung dieses erloschenen Riesen-Landsäugethiers auch für Asien bekundet. Was davon vorliegt, lässt sich von dem Europäischen *Dinotherium giganteum* nicht unterscheiden. Auch unter den Zähnen von *Mastodon* erinnern einige lebhaft an eine in Europa sehr verbreitete Art, wodurch nicht ausgeschlossen wird, dass beide Welttheile noch ihre besondere Arten besitzen. Dasselbe gilt für *Rhinoceros* und *Equus primigenius* aus Asien, deren bis jetzt bekannten Reste von denen aus verschiedenen Ländern Europa's nicht zu unterscheiden sind. *Chalicotherium* steht Indien wie Rhein-Hessen (Eppelsheim) zu. Dem Vorkommen von Giraffe in Indien lässt sich ein ähnliches Vorkommen in Griechenland (Pikermi) gegenüber stellen. Selbst der exclusive Charakter, den das *Sivatherium* und *Bramatherium* Indien zu verleihen schien, würde verschwinden, wenn es sich bestätigen sollte, dass der in Indien gefundene, einem weiblichen *Sivatherium giganteum* beigelegte Schädel dem zu Pikermi in Griechenland vorkommenden *Helladotherium Duvernoyi* angehörte, zu welcher Ansicht selbst Falconer hinneigt. Weniger Wahrscheinlichkeit besteht dafür, dass die Kieferreste des *Bramatherium Perimense* zu *Hellado-*

therium gehören. Zwischen den fossilen Affen Indien's und Europa's besteht in der Weise Verwandtschaft, dass sie den lebenden der alten Welt entsprechen, gleichwie die fossilen Affen Amerika's den lebenden der neuen Welt. Und wenn Indien eine fossile *Colossochelys Atlas* oder *Sivalensis* besitzt, so hat das tertiäre Deutschland eine wenn auch nur halb so grosse *Macrochelys mira* (Jahrb. *1858*, S. 296) aufzuweisen.

HERM. V. MEYER.

Neue Litteratur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1865.

Angelin: *Geologisk Öfversigts-Karta öfver Skane.* ⋈

H. Credner: die Zone der *Opis similis* Phill. im Oxford von Hannover. (Abdr. a. d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1865.* S. 157-252, Tf. II-V.) ⋈

Geological Survey of Canada. W. E. Logan, Director. *Figures and Descriptions of Canadian organic remains. Decade II. Graptolites of the Quebec Group by* J. Hall. Montreal. 8⁰. Pg. 147, pl. 21. ⋈

A. v. Gutbier: die Sandformen der Dresdener Haide, bezogen auf das Elbebassin. Erläuterungen zu der von L. v. Gutbier über diese Gegend entworfenen topographischen Karte. Dresden. 8⁰. S. 40 nebst Karte. ⋈

W. v. Haidinger: Handbuch der bestimmenden Mineralogie. Neue Ausgabe. Wien. 8⁰. S. 630 mit 560 Holzschnitten.

K. Haushofer: über den Asterismus und die Brewster'schen Lichtfiguren am Calcit. München. 8⁰. S. 44, Tf. VI.

O. Heer: über die fossilen Kakerlaken. Zürich. 8⁰. S. 31, Tf. I. ⋈

— — über einige fossile Pflanzen von Vancouver und Britisch Columbien. Zürich. 4⁰. S. 10, Tf. II. ⋈

G. Laube: die Fauna der Schichten von St. Cassian. Wien. 4⁰. S. 76, Tf. 10. ⋈

G. A. Maack: Paläontologische Untersuchungen über noch unbekannte Lophiodon-Fossilien von Heidenheim am Hahnenkamm in Mittelfranken. Leipzig. 8⁰. S. 76, Tf. TIV. ⋈

Memoirs of the Geological Survey of India, under the direction of Th. Oldham. *Palaeontologia Indica. III. 6. The fossil Cephalopoda of the cretaceous rocks of southern India (Ammonitidae) by* F. Stoliczka. Pg. 107-122, pl. LV-LX. ⋈

F. A. Quenstedt: Handbuch der Petrefaktenkunde. Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit in den Text gedruckten Holzschnitten und einem Atlas von etwa 70 Tafeln. Erste Lief. S. 320. Tf. 24.

A. Reuss: zwei neue Anthozoen aus den Hallstädter Schichten. (Sond.-Abdr. a. d. LI. Bde. d. Sitzungsber. d. k. Acad. d. Wiss. Wien. 8°. S. 15, Tf. IV. ⋈

F. A. Römer: die neuesten Fortschritte der Mineralogie und Geognosie. (Eine Ergänzung der Synopsis der Mineralogie und Geognosie, Hannover *1853*.) Hannover. 8°. S. 59. ⋈

Schenk: über die Flora der schwarzen Schiefer von Raibl. Mit 2 Taf. (Sond.-Abdr. a. d. Würzburger naturwiss. Zeitschr. VI, 10-19.) ⋈

The Supplement Catalogue of the Melbourne Puplic Library for 1865. Melbourne. 8°. Pg. 394.

A. v. Volborth: über *Baerocrinus. (Bull. de l'acad. imp. des sciences de St. Petersb.* T. V, pg. 34-40). ⋈

B. Zeitschriften.

1) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. Berlin. 8°. [Jb. *1865*, 462.]

1865, 3-4, CXXIV, S. 353-644.

Berger: Gefrieren des Wassers und Hagels: 415-431.

Reusch: über einen Hydrophan von Czerwenitza: 431-448.

Pfaff: über eine eigenthümliche Structur der Berylle und die angeblich optisch zweiaxigen Krystalle des quadratischen und hexagonalen Systems: 448-453.

Hilger: über das Vorkommen von Kobalt und Nickel in den Fahlerzen: 500-507.

Rammelsberg: über die Zusammensetzung der Manganerze und das specifische Gewicht derselben und der Manganoxyde überhaupt: 513-528.

Buchner: die Meteoriten in Sammlungen: 569-602.

Stefan: ein Versuch über die Natur des unpolarisirten Lichtes und die Doppelbrechung des Quarzes in der Richtung seiner optischen Axe: 623-629.

Reusch: zu dem Aufsatz: über den Hydrophan von Czerwenitza: 643-644.

---

2) Erdmann und Werther: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1865*, 462.]

1865, No. 5; 94. Bd., S. 257-320.

Delafontaine: über die Cerit- und Gadolinit-Metalle: 297-304.

Terreil: Analysen einer Bronce, eines scheinbar bearbeiteten Eisensteins und eines Eisensteins aus den Knochen-Höhlen des Périgord: 315-316.

Maskelyne: Langit, ein neues Mineral aus Cornwall: 320.

---

3) **Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt.** Wien. 8°. [Jb. *1865*, 463.]

1865, XV, No. 2; April—Juni. A. S. 183—258; B. S. 87—141.

A. Eingereichte Abhandlungen.

H. Wolf: über die Gliederung der Kreide-Formation in Böhmen: 183—199.

F. v. Hochstetter: über das Vorkommen von Erdöl und Erdwachs im Sandecer Kreise in Westgalizien: 199-208

A. Madelung: über das Alter der Teschenite: 208-213.

F. Posepny: über ein Jura-Vorkommen in Ostgalizien: 213-215.

F. Ambroz: geologische Studien aus der Umgebung von Padert: 215-229.

H. Wolf: die barometrischen Höhenmessungen der I. Section der geologischen Reichsanstalt in Böhmen in den Jahren *1861* und *1862*: 229-248.

M. Simmettinger: der Stübinggraben: 248-250.

K. v. Hauer: Arbeiten im chemischen Laboratorium der geologischen Reichsanstalt: 250-253.

Verzeichniss der eingesendeten Mineralien u. s. w.: 253-255.

Verzeichniss der eingesendeten Bücher u. s. w.: 255-258.

B. Sitzungsberichte.

Lorenz: Vorlage einer Bodenkarte der Umgegend von St. Florian in Oberösterreich: 87-88. Lipold: Lias, Jura und Neocom in der Umgebung von Kirchberg an der Pielach: 80-90. Fötterle: die Kreidekalke und Eocän-Gebilde in der Gegend von Prusina im Trentschiner Comitate: 90-91. Stache: Schichtenreihe im Gebiet der oberen Neutra: 91. F. v. Andrian: die Zusammensetzung des Thuroczer Tertiär-Beckens: 91-92. Haidinger: über die Jahres-Sitzung der geologischen Gesellschaft in London: 93-94; über die Entdeckung eines Equisetum-Abdrucks im Gneiss durch Sismonda: 94-95; über verschiedene urarchäologische Perioden: 96-97; die Sommer-Aufnahmen *1865*: 100-102; über G. Fallers „der Schemnitzer Metallbergbau in seinem jetzigen Zustande“: 102. Patera: gemeinschaftliche Extraction des Goldes und Silbers aus Erzen: 102-103. K. v. Hauer: Seesalzgewinnung: 103-105. Stur: Fossilien aus den neogenen Ablagerungen von Holubica bei Pieniaky im ö. Galizien: 105-106; über Aufsammlung von Petrefakten in den Liasschichten bei Enzesfeld: 106-107. Fötterle: das w. Blatt der geologischen Übersichtskarte von Mähren und Schlesien: 107-108. Hinterhuber: neues Eisenspath-Vorkommen bei Swatoslau unfern Brünn: 108-109. Fr. v. Hauer: G. Curioni: über die Stellung der Esino-Kalke in der Lombardei: 109-112. W. Haidinger: A. Letocha's Localfaunen-Verzeichniss: 112; über Granges Photographie der Neuseeländer Alpen: 112-113. Fötterle: die Steinkohlenwerke von Fünfkirchen, Drenkowa, Steierdorf und Reschitza: 118-119. K. v. Hauer: der Nulliporenkalk von Mannersdorf: 119-120. F. v. Hochstetter: der angebliche Trachyt-Fund in den Ortler Alpen: 120-121. Fr. v. Hauer und G. Stache: Geologie der Umgebung von Gran: 121-122. W. Haidinger: Erinnerung an K. v. Oeynhausen; über v. Dechen's geologische Karte der Rheinprovinz und von Westphalen; über die internationale Ausstellung in Köln; über den Dopplerit von

Obbürgen bei Luzern; über Porzellanerde am Fusse des Berges Tribecs; über das Novara-Reisewerk; über v. Kokscharow's „Materialien zur Mineralogie Russlands; über G. v. Helmersen: die Geologie in Russland: 122-128. Fr. v. Hauer und G. Stache: geologische Untersuchung des Trachyt-Gebirges zwischen Gross-Marosch und Kövesd: 131-132. Paul: Bericht über die Untersuchung der Umgebungen von Karpfen, Pljesoc und Dobraniwa: 132-133; Fötterle: die Kohlenwerke von Kladno, Aussig, Teplitz, Schwadowitz in Böhmen und Rossitz in Mähren: 133-134; Pflanzenreste aus dem Rehgraben bei Kirchberg; Kalkstein-Geschiebe mit silurischen Petrefakten aus dem Diluvium von Ottendorf bei Troppau; Chalcedon-Kugeln von Ollomutschan in Mähren: 134-135; Posepny: geologisch-bergmännische Karten des Rodenauer Werkes: 135-137. Tschermak: der Trachyt der Ortler Alpen: 137-138. F. Stoliczka: Bericht aus Calcutta: 138-140. W. Haidinger: *Leaia Bäntschiana* Gein. und über Ausgrabung eines Elephanten-Zahns vor dem Kärnthner Thor: 140-141.

---

4) Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Stuttgart. 8°. [Jb. *1865*, 314.]

1864, * XX, 2 und 3, S. 153-348, Tf. I.

C. Binder: geologisches Profil des Eisenbahn-Tunnels bei Heilbronn (Tf. I): 165-204.

Oppel: über das Lager von Seesternen im Lias und Keuper: 206-213.

---

5) *Bulletin de la société géologique de France.* [2.] Paris. 8°. [Jb. *1865*, 467.]

1864-1865, XXII, f. 8-16, pg. 113-256.

Ville: Studien über die artesischen Brunnen in den Provinzen von Algier und Constantine: 113-122.

Ébray: Alter des Granit-Syenits im Beaujolais: 122-136.

Virlet d'Aoust: geologische Beobachtungen in Gräben der Strasse Rom in Paris: 136-138.

G. de Mortillet: Quartär-Epoche im Po-Thale: 138-151.

Dausse: Bemerkungen hiezu: 151-155.

Virlet d'Aoust: die Biegsamkeit der Schichten: 155-156.

Angelegenheiten der Gesellschaft: 160-162.

Pouech: Nachweis der vierten Etage des Lias im Ariège-Departement: 162-164.

Boué: Modifikationen in der Classifikation seines geologischen Werkes über die Türkei *(1840)*: 164-174.

Dumortier: über *Rhynchonella meridionalis* und *Terebratula Brebissoni*: 174-176.

---

* Die Hefte 2 und 3 des XX. Bandes, *1864*, wurden nach dem 1. Hefte des XXI. Bandes ausgegeben; vergl. Jahrb. f. Min. *1865*, S. 314, Note. D. R.

WOLMERINGER: über die Alluvial-Gebilde im Adour-Thale zwischen Hastingues und Lahonce: 176-177.
G. DE MORTILLET: über das Po-Thal (Tf. I): 177-180.
MELLEVILLE: über Ablagerungen bei Coeuvres und Jouy: 180-186.
VIRLET D'AOUST: Riesentöpfe in der Eocän-Formation: 186-187.
DELANOUE: natürliche Brunnen: 187-190.
ÉBRAY: über *Hemiaster Verneuili*: 190-193.
HÉBERT: kritische Studien einer Gruppe von *Hemiaster:* 193-201.
— über die Belemniten, welche von BLAINVILLE und D'ORBIGNY als *B. brevis* bezeichnet wurden: 201-210.
PARETO: Unterabtheilungen im Tertiär-Gebiet der nördlichen Apenninen: 210-256.

---

6) *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences.* Paris. 4°. [Jb. *1865*, 468.]

1864, No. 8-17, 20. Févr.—24. Avr., LX, pg. 361-868.

CH. JACKSON: über ein bauwürdiges Smirgel-Lager bei Chester in Massachusetts: 421-423.
ELIE DE BEAUMONT: über den von Sismonda entdeckten Gneiss mit dem Abdruck eines Equisetums: 492-494.
FOUQUÉ: die Eruption des Ätna am 31. Jan. *1865:* 548-556.
CIVIALE: Anwendung der Photographie auf physikalische Geographie und auf Geologie: 660-663.
HUSSON: über Diluvial-Ablagerungen der Gegend von Toul mit besonderer Rücksicht auf das Alter des Menschen: 784-788.
LARTET: über die Bildung des Beckens vom todten Meer und über die Veränderungen in dem Niveau dieses Meeres: 796-800.

---

7) *L'Institut. I. Sect. Sciences mathématiques, physiques et naturelles.* Paris. 8°. [Jb. *1865*. 318.]

1865, 4. Janv.—10. Mai; No. 1618-1636; XXXIII, pg. 1-152.

PISSIS: die Gebirge und Vulkane Chilis: 4.
SAPORTA: über den Meteorit von L'aigle: 4.
MALAISE: das Kreide-Gebiet von Lonzée: 21-22.
— neue Versteinerungen führende silurische Schichten in Belgien: 22.
OMALIUS D'HALLOY: über Kohlenkalk: 22-23.
SORBY: mikroskopische Struktur der Meteoriten: 46-47.
HANSTEEN: Magnetismus der Erde und dessen säculare Schwankungen: 79-80.
VAN BENEDEN und DUPONT: Nachgrabungen bei Trou des Nutons: 80.
DEWALQUE: grosse Squalen im Diluvium der Maas: 80.
FOUQUÉ, DEVILLE und ÉLIE DE BEAUMONT: Eruption des Ätna: 108-111.
LARTET und ÉLIE DE BEAUMONT: Beobachtungen über das todte Meer: 132-133.
MOUCHEZ: Hydrographie der brasilianischen Küsten: 148.

---

8) ***Bibliothèque universelle de Genève.*** B. *Archives des sciences physiques et naturelles.* Genève. 8°. [Jb. *1865*, 469.]

1865, No. 87, Mars, XXII, 185-264.

A. d'Espine und E. Favre: geologische und paläontologische Beobachtungen über die Alpen in Savoyen und im Canton Schwyz: 185-214.

1865, No. 88, Avril, XXII, pg. 273-368.

A. Favre: Bildung der Seen und Thäler in der Schweiz: 273-289.

---

9) ***Atti della Società Italiana di scienze naturali.*** Milano. 8°. [Jb. *1865*, 319.]

Ann. 1865, vol. VI, pg. 545-571.

Th. Zollikofer: über die Systeme in der Geologie: 545-553.

Ann. 1865, vol. VII, pg. 1-142, II Taf. — pag. 1-152, I Taf. — pag. 1-320, III Taf.

P. Strobel und L. Pigorini: die Terremarelager und Pfahlbauten von Parma: 1-152 und 1 Tafel.

Ausserordentliche Versammlung zu Biella am 3. bis 6. Sept. *1864*: 1-320, III Taf. und zwar:

Sitzungsberichte: 1-54.

Q. Sella: Eröffnungsrede (darin geologische Skizze von Biella): 55-80.

P. Lioy: Seestation am Lago di Fimon: 167-172.

A. Issel: Knochenhöhle von Finale: 173-183. Dazu Taf. 1.

W. Haidinger: neuere Arbeiten d. k. k. geolog. Reichsanstalt: 203-207.

E. Cornalia: Terramara bei Salso maggiore in Parma: 208-209.

G. Balsamo-Crivelli: *Eridanosaurus Brambillae*, n. sp.: 210-212.

A. Stoppani: über die grossen Bivalven an der oberen und unteren Grenze der Contorta-Schichten: 213-266. Dazu Tafel 2.

F. de Filippi: einige Bemerkungen über das östliche Persien: 279-284.

F. Giordano: Besteigung des Montblanc von der italienischen Seite aus: 285-318.

Ann. 1866, vol. VIII.

Cr. Negri: geologische Commission für Portugall: 65-78.

---

10) ***The Quarterly Journal of the Geological Society.*** London. 8°. [Jb. *1865*, 319.]

1865, XXI, Mai, No. 82; A. 123-158; B. 5-8; pl. I.

Angelegenheiten der Gesellschaft und Ansprache des Präsidenten: I-CXVI.

Hector: über die Geologie von Otago: 124-129.

Murchison: Bemerkungen zu Haast's Mittheilungen über Gletscher und Seen auf Neuseeland: 129-130.

Haast: Entstehung der Seen auf Neuseeland: 130-133.

— über die Karte der Provinz Canterbury auf Neuseeland und das Klima der pleistocänen Periode daselbst: 133-137.

Keene: Kohlen-Gebilde von Neu-Südwales mit *Spirifer*, *Glossopteris* und *Lepidodendron*: 137-141.

Wood, jun.: Drift-Ablagerungen im O. von England: 141-143.
Geschenke an die Bibliothek: 143-158.
Miscellen: Sandberger: Flora der oberen Steinkohlen-Formation im Schwarzwald; Reuss: Korallen der Trias, der rhätischen und Kössener Schichten in den Alpen; Reuss: Korallen und Bryozoen des Mainzer Beckens und der oberoligocänen Schichten Deutschlands: 5-8.

---

11) ***The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science.*** [4.] London. 8°. [Jb. ***1865***, 469.]
1865, January, No. 193, XXIX, pg. 1-80.
D. Forbes: Untersuchungen südamerikanischer Mineralien: 1-10.
Ch. Martins: relative Erwärmung des Bodens und der Luft durch die Strahlen der Sonne in einer Ebene und auf einem Berge: 10-15.
Geologische Gesellschaft: Logan: über das Vorkommen organischer Reste in der laurentinischen Formation Canada's; Dawson: über die Struktur und Sterry Hunt: über das Versteinerungs-Mittel dieser organischen Reste: 75-77.
1865, February, No. 194, XXIX, pg. 81-168.
D. Forbes: Untersuchungen südamerikanischer Mineralien: 129-136.
Geologische Gesellschaft. Hector: Geologie von Otago, Neu-Seeland; Murchison: die Gletscher von Neu-Seeland; Haast: über die Bildung der tiefen Seen in den Alpen von Neu-Seeland: 157-159.

---

12) Rupert Jones and Henry Woodward: ***The geological Magazine.*** London. 8°. [Jb. ***1865***, 470.]
1865, N. XI, May.
John Ruskin: Bemerkungen über Form und Struktur einiger Theile der Alpen mit Rücksicht auf Fortspülung. 2. Th., p. 193. Pl. VI.
Godwin-Austen: über die Classification der cretacischen Schichten: p. 197.
G. Maw: über einige Ablagerungen von Quarz, weissem Sand und weissem Thon in der Umgegend von Llandudno, N. Wales: p. 200. Pl. VII.
Auszüge, Berichte über geologische Gesellschaften: p. 204-231.
Briefwechsel: p. 231-236.
Miscellen: p. 236-240.
N. XII, June.
T. G. Bonney: Historischer Nachweis über vulkanische Eruptionen in Central-Frankreich während des fünften Jahrhunderts: p. 241.
J. Rofe: Bemerkungen über einige Echinodermen aus dem Kohlenkalke: p. 245. Pl. VIII.
G. E. Roberts: geologische Bemerkungen über Schottland: p. 252.
H. H. Tristram: Geologie und physikalische Beschaffenheit des Jordan-Thals, des todten Meeres und der angrenzenden Distrikte: p. 254.
Lechmere Guppy: über einige tertiäre Ablagerungen bei Matura an der Ostküste von Trinidad: p. 256.

H. SEELEY: über die Bedeutung der Reihenfolge von Gesteinen und Fossilien: Theoretische Betrachtungen über die unteren Secundärgesteine in einem Durchschnitte bei Ely: pg. 263.
Auszüge und Berichte über geologische Gesellschaften: p. 265-282.
Briefwechsel: p. 283.
Miscellen: 286-288.

---

13) SELBY, BABINGTON, GRAY and FRANCIS: *The Annals and Magazine of natural history, including Zoology, Botany and Geology.* London. 8°. [Jb. *1865*, 472.]

1865, XV, No. 89-90, pg. 361-508, pl. XIV-XIX.

R. JONES und W. KIRKBY: Notizen über paläozoische Entomostraceen; No. V, MÜNSTER's Arten aus dem Kohlenkalk: 404-410.
F. MÜLLER: die DARWIN'sche Hypothese wird durch Beobachtungen an Krustern unterstützt: 410-416.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

L. R. v. Fellenberg: **Analysen einiger Nephrite aus den schweizerischen Pfahlbauten.** (Mittheil. d. Berner naturf. Gesellsch. *1865*, S. 112 bis 125.) In verschiedenen Pfahlbauten schweizerischer Seen, welche durch das Vorkommen von Knochen und Steingeräthen, meist mit Ausschluss von Metallen, sich auszeichnen, finden sich besonders in Menge zu schneidenden Werkzeugen bearbeitete, sog. Steinbeile oder Steinmeissel vor. Sie bestehen meist aus Mineralien, welche man in der Nähe der Pfahlbauten, in Geröllen und Geschieben, trifft, aus Serpentin, Kieselschiefer, Feuerstein. Darunter sind aber auch einige, die auffallend sorgfältig bearbeitet, bisher als Nephrit bezeichnet wurden. Dieselben zeigen, in Färbung, Härte u. s. w., eine grosse Ähnlichkeit mit den zu Streitäxten, Amuleten u. dergl. verarbeiteten Nephriten, aus Neuseeland, deren genaue Schilderung und Untersuchung wir F. v. Hochstetter verdanken. * Ob die Nephrite aus den Pfahlbauten nun wirklich mit den neuseeländischen identisch, war nur durch die chemische Analyse zu ermitteln; die Entscheidung der Frage: dass die Nephrite wirklich identisch, gewinnt überdiess ethnologisches Interesse, indem hiedurch der Beweis geliefert wird, dass die Pfahlbauten-Bewohner der Steinzeit, die nachweisbar ältesten in der Schweiz, wirklich aus dem fernen Osten eingewanderte Völker seyen, die ihr Kostbarstes, die Steingeräthe aus Nephrit mit sich brachten. — Zu dem Zweck hat v. Fellenberg verschiedene Nephrite aus Pfahlbauten analysirt, nämlich: I. Steinkeil von Meilen. Das Mineral, dessen Härte = 6—7, sehr zähe, von dunkelgrüner Farbe mit hellgrünen Punkten. II. Steinkeil von Meilen, von schieferiger Textur, G. = 3,02, dunkelschwarzgrün mit helleren, seideglänzenden Partien. III. Steinkeil von Meilen, blätterig, G. = 2,98, dunkel schwarzgrün, stark durchscheinend, seideglänzend. Die drei Mineralien schmelzen nur schwierig an den Kanten. IV. Steinkeil von Moosseeddorf. H. = 7, G. = 3,32. Von schön seladon-

---

* Vergl. Jahrb. *1866*, 79.

grüner Farbe mit hellen Punkten. Splitter schmelzen zu farblosem Glas. V. Steinkeil von Concise. H. = 6—7, G. = 2,974, ölgrün, schieferig. Die chemische Untersuchung ergab:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure	57,10	56,50	56,90	58,89	56,14
Thonerde	—	—	—	22,40	0,48
Magnesia	20,60	20,09	20,37	1,28	22,68
Kalkerde	12,76	13,37	12,94	3,12	11,12
Eisenoxydul	6,30	6,75	7,06	1,66	4,66
Manganoxydul	0,65	0,42	0,67	—	1,13
Zinkoxyd	—	—	—	0,73	—
Natron	—	—	—	12,86	—
Kali	—	—	—	0,49	—
Wasser	3,25	3,50	2,80	0,20	3,72
	100,66	100,53	100,74	101,63	99,93.

Die Analysen I, II, III und V zeigen völlige Übereinstimmung mit der Zusammensetzung eines neuseeländischen Nephrits, welche Scheerer ermittelte. Die Analyse IV hingegen ist verschieden von allen bekannten Nephrit-Analysen, stimmt aber ganz genau mit dem von Damour untersuchten und mit dem Namen Jadeit belegten Mineral. * Dass die von v. Fellenberg zerlegten Nephrite aus Neuseeland stammen, ist wahrscheinlicher, als dass sie schweizerischen Ursprungs.

Ch. Jackson: über ein bauwürdiges Lager von Smirgel bei Chester in Massachusetts. (*Comptes rendus*, LX, pg. 421-423.) In der Nähe von Chester, Grafschaft Hampden, in der Mitte des Staates Massachusetts, ist ein Lager von Smirgel aufgefunden worden. Die dortige Gegend wird von Gesteinen der primitiven Formationen zusammengesetzt, von vorwaltendem Glimmerschiefer nebst Hornblendeschiefer, Talk- und Chloritschiefer. Der Smirgel bildet ein Lager von 3—10; im Mittel von 4 Fuss Mächtigkeit. Das Vorkommen desselben ist ähnlich jenem auf Naxos; der Smirgel ist mit Magneteisen und Rotheisenerz gemengt und wird von zahlreichen Adern von Margarit durchzogen. Das spec. Gew. des reinen Smirgels von Chester ist = 3,75—3,80; die beträchtliche Menge des Minerals, welche sich hier findet, verspricht auf lange Zeit bedeutende Ausbeute.

Pearse: Analysen von Kämmererit. (Silliman, *American Journ.* XXLVII, No. 110, pg. 221.) In der Grafschaft Lancaster in Pennsylvanien finden sich ausgezeichnete Kämmererite; der Verf. hat drei Abänderungen untersucht, nämlich: 1) eine rein grüne bis smaragdgrüne, deren Härte = 2,75 und Gew. = 2,355; 2) eine röthlichgrüne und 3) eine rothe.

* Vergl. Jahrb. *1864*, S. 75 ff.

	1.	2.	3.
Kieselsäure	28,622	31,857	31,315
Thonerde	18,375	13,746	12,840
Chromoxyd	1,967	2,154	2,985
Eisenoxydul	3,734	2,307	2.457
Nickeloxydul	0,370	0,215	0,450
Kalkerde	1,446	1,273	0,815
Magnesia	32,125	34,901	35,020
Wasser	14,025	13,983	13,200
	100,664	100,436	99,082.

G. Tschermak: über den Devillin. (Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wissensch. LI). Der Verfasser hatte Gelegenheit, eine Stufe des von Pisani analysirten Devillin * zu untersuchen, welcher mit dem Langit ** in Cornwall vorkommt. Schon mit freiem Auge bemerkt man auf dem Querbruche der krustenförmigen Überzüge, welche der Devillin bildet, stellenweise einen Wechsel blauer und blaulichweisser Schichten; die letzteren ergeben sich bei genauerer Untersuchung als ein Aggregat weisser perlmutterglänzender Schuppen, welche schichtenweise mit Schuppen von hellblauer Farbe gemengt sind. Die Schuppen fügen sich so zusammen, dass feine Stengel entstehen, daher das faserige Aussehen für das unbewaffnete Auge. Es blieb kein Zweifel, dass das Ganze ein Gemenge sey, wie der Versuch, das gepulverte Mineral mit Wasser auszuziehen, auch bestätigte, denn der Verf. erhielt 18% Gyps. Der ungelöste Antheil des Minerals bestand fast ganz aus dem blauen Mineral; die Analyse ergab 16,2% Schwefelsäure, 68,1% Kupferoxyd und 0,5 Kalkerde, was dem Langit entspricht. Es ist mithin der von Tschermak untersuchte Devillin ein Gemenge von 82% Langit mit 18% Gyps und aller Wahrscheinlichkeit nach hat Pisani das nämliche Mineral-Gemenge analysirt. Die Textur dieses Gemenges deutet darauf hin, dass solches keine ursprüngliche Bildung und dass hier der umgekehrte Gang der Umwandelung stattfand, wie bei der Entstehung des sogen. Schaumkalkes. Es mag früher ein Gemenge von faserigem Calcit oder Aragonit mit einem Kupfersalz gewesen seyn, aus dem das vorliegende Gemenge hervorging.

Stolba: Analyse eines in den böhmischen Steinkohlen häufig vorkommenden Minerals. (Erdmann und Werther, Journ. f. prakt. Chem. 94. Bd., S. 116.) In manchen böhmischen Steinkohlen, namentlich in denen von Schlan und Kladno kommen Blättchen eines Minerals in solcher Menge vor, dass ganze Stücke Kohlen davon förmlich durchsetzt werden. Die Blättchen besitzen eine Härte = 3, sind blendend weiss, fühlen sich wenig fettig an, haften an der Zunge und sind leicht zu weissem Pulver zerreiblich; mit Wasser zerrieben erhält man eine wenig plastische Masse, die eingetrocknet geringen Zusammenhang besitzt. Die Analyse ergab:

* Vergl. Jahrb. *1865*, 477.
** Vergl. Jahrb. *1865*, 324.

Kieselsäure	47,93
Thonerde	36,78
Wasser	15,29
	100,00.

Das Mineral ist ein dem Steinmark ähnliches Zersetzungs-Produkt, das in aufgeschwemmtem Zustande in die Spalten der Kohle gelangte und hier erhärtete.

Hinterhuber: Spatheisenstein-Vorkommen bei Swatoslau in Mähren. (Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, XV, N. 2, S. 108—109) Das Vorkommen von Eisenspath in Mähren war bisher unbekannt. Bei Swatoslau und Hlubok im Brünner Kreise und bei Namiest im Znaimer Kreise wurden neuerdings solche entdeckt. Das Auftreten bei Swatoslau ist als ein gangförmiges zu bezeichnen. Die Gangmasse besteht gegen den Tag zu bis auf 2 F. Tiefe aus Manganocker, in welchem aber sehr schöne Eisenspath-Sphäroide liegen; sodann wird die Gangmasse reiner Eisenspath von 2 bis 4 F. Mächtigkeit. Am Ausgehenden durchsetzt der Gang Chloritschiefer, in grösserer Teufe hat er körnigen Kalk zum Liegenden.

F. Foetterle: Chalcedon-Kugeln von Ollomutschan in Mähren. (Jahrb. d. geol. Reichsanst., XV, N. 2, S. 135.) In einem weissen Thon der Jura-Formation finden sich hohle Kugeln von Chalcedon im Durchmesser von 1 bis 2 Zoll, die nach Innen Krystalldrusen bilden. Sie werden von Ammoniten begleitet, namentlich *Ammonites biplex*, die in Chalcedon umgewandelt sind.

B. Geologie.

Kosmann: über die Zusammensetzung einiger Laven und des Domits der Auvergne und des Trachytes von Voissières (Mont-Dore). (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1864*, 644—674.) Über die geologischen Verhältnisse, über das Vorkommen der Laven der Auvergne hat der Verfasser bereits früher einige Mittheilungen gemacht *; als wichtigste Frage bei seinen chemischen Untersuchungen betrachtete er mit Recht: welcher Feldspath, Labradorit oder Oligoklas ist in den Laven enthalten und ist allen der nämliche Feldspath gemeinsam? Nur mikroskopische Betrachtung und chemische Analyse konnten hierüber entscheiden.

1) Lava des Puy de Colière unfern des Dorfes Royat. Graue, sehr feinkörnige Grundmasse, die sich unter dem Mikroskop aus langen Kryställchen von Labradorit zusammengesetzt zeigt; ausserdem finden sich reich-

* Jahrb. *1865*, 485.

lich Blättchen von Magneteisen, grünlichgelbe Krystalle von Augit, Körner von Olivin, Nadeln von Apatit. Spec. Gew. = 2,98.

2) Lava des Puy de Come. Graue, sehr poröse Masse, welche unter dem Mikroskop die nämlichen Bestandtheile, wie die Lava des Puy de Colière erkennen lässt. Spec. Gew. = 2,89.

3) Lava von Volvic. Höchst poröse, fast homogene Grundmasse, mit Eisenglanz erfüllt. Spec. Gew. = 2,73.

Es ergab die chemische Untersuchung der Lava vom

	Puy de Colière.	Puy de Come.	Volvic.
Kieselsäure	50,31	53,81	62,04
Thonerde	22,95	19,29	20,13
Magneteisen	4,87	5,85	2,02
Eisenoxyd	—	1,46	1,84
Eisenoxydul	1,73	2,11	1,05
Manganoxydul	0,93	1,80	0,37
Kalkerde	8,19	5,38	4,17
Magnesia	5,29	3,24	0,52
Natron	4,30	4,55	5,47
Kali	1,00	1,95	2,69
Phosphorsäure	0,58	0,68	—
Chlor	0,18	—	—
Wasser	0,12	—	0,11
	100,45	100,12	100,46.

4) Domit vom Puy de Dome. Sehr feinkörnige Grundmasse, in welcher Krystalle von Feldspath, Glimmer, seltener von Glimmer eingebettet; unter der Lupe erkennt man noch Schüppchen von Eisenglanz. Die krystallographische und chemische Untersuchung der in dem Domit liegenden Krystalle von Feldspath lässt solche als Oligoklas erkennen. Aus der Analyse der sorgfältig gesonderten Krystalle von Oligoklas und der von Oligoklas und Glimmer befreiten Grundmasse wurde alsdann die Zusammensetzung des Domits im Ganzen berechnet.

	Oligoklas.	Grundmasse.	Domit im Ganzen.
Kieselsäure	63,23	68,46	66,26
Thonerde	21,76	15,04	17,84
Eisenoxyd	1,77	2,46	2,35
Eisenglanz	—	0,30	—
Eisenoxydul	—	0,14	0,08
Manganoxydul	0,69	0,08	0,33
Kalkerde	3,00	1,41	2,07
Magnesia	—	0,58	0,34
Natron	7,20	4,48	5,60
Kali	2,12	4,52	3,52
Phosphorsäure	—	2,01	1,17
Chlor	—	2,29	0,17
Wasser	—	0,16	0,23
Verlust	0,33	—	—
	100,10	99,93	99,98.

5) Trachyt von Voissières. Hellgraue, sehr feinkörnige Grundmasse mit vielen Krystallen von Sanidin und Blättchen von Glimmer.

	Sanidin.	Grundmasse.
Kieselsäure	67,20	71,72
Thonerde	17,72	14,95
Eisenoxyd	0,56	—
Eisenoxydul	—	1,23
Kalkerde	0,77	1,13
Magnesia	0,14	0,43
Natron	6,47	6,07
Kali	7,09	4,93
Verlust	—	0,12
	99,95	100,58.

Aus diesen Analysen ergibt sich: dass die vulkanischen Gesteine der Auvergne als Glieder einer Reihe erscheinen, welche, mit trachytischen Massen beginnend, durch allmählige Aufnahme basischer Bestandtheile in doleritische Gesteine übergehen.

A. Huyssen: „die allgemeinen Verhältnisse des preussischen Bergwesens mit Rücksicht auf ihre Entwickelung." Essen, *1864*. S. 64. Durch das Bestreben der preussischen Regierung, den Bergbau möglichst zu heben, veraltete Einrichtungen zu beseitigen und bessere einzuführen, hat der Bergbau in letzter Zeit einen bedeutenden Aufschwung genommen. Der hochverdiente Verfasser beweist diess durch eine interessante Zusammenstellung der früheren und gegenwärtigen Bergwerks-Produktion, aus welcher wir nur einige Resultate hervorheben.

1) Steinkohlen bilden das wichtigste Produkt, dessen Gewinnung nahezu sieben Zwölftel der preussischen Bergleute beschäftigt und gegen 70% des Werthes der Gesammt-Produktion von nutzbaren Mineralien ausmacht. Es betrug die Förderung der Steinkohlen:

im Jahr *1827*	6,815,704	Tonnen.
„ „ *1837*	10,395,479	„
„ „ *1847*	19,145,461	„
„ „ *1857*	47,363,716	„
„ „ *1862*	65,394,470	„

2) Braunkohlen werden in neuerer Zeit auch in grösserer Quantität gewonnen, wozu nicht wenig der Aufschwung der Rübenzucker-Fabrikation beiträgt; es betrug die Förderung:

im Jahr *1825*	1,342,449	Tonnen.
„ „ *1837*	2,612,630	„
„ „ *1847*	7,233,195	„
„ „ *1857*	18,244,423	„
„ „ *1862*	24,545,975	„

Die Gesammt-Produktion an Stein- und Braunkohlen betrug im J. *1862:* 89,940,445 Tonnen oder 337,900,000 Centner. Wenn man dieselbe mit derjenigen anderer Länder vergleicht, so nimmt Preussen — nach Grossbritannien und den Vereinigten Staaten von Nordamerika — den dritten Rang ein.

3) Eisen. Unter den metallischen Stoffen ist Eisen für Preussen der wichtigste wegen der grossen und mannigfachen Verbreitung seiner Erze namentlich im Siegner Land. Im ganzen Staate erzeugten die Hohöfen (an Roheisen in Masseln, fertigen Gussstücken und an Rohstahleisen):

im Jahr 1823	. . . .	919,486 Ctr.
„ „ 1837	. . . .	1,989,999 „
„ „ 1847	. . . .	2,757,951 „
„ „ 1852	. . . .	3,344,227 „
„ „ 1857	. . . .	7,945,489 „
„ „ 1862	. . . .	10,521,532 „

Hinsichtlich der Eisen-Produktion ist Preussen das vierte Land der Erde; es erzeugt 1¹/₃ so viel Eisen als Österreich, welches hierin Belgien etwa gleich steht, dagegen produciren Frankreich und die Vereinigten Staaten 1⁴/₅ Mal so viel als Preussen, während Grossbritannien das 7fache der Eisen-Erzeugung hat.

4) Zink bildet bekanntlich eine Eigenthümlichkeit des preussischen und belgischen Hüttenwesens; es betrug die Produktion:

im Jahr 1816	. . . .	2,058 Ctr.
„ „ 1823	. . . .	154,989 „
„ „ 1837	. . . .	221,707 „
„ „ 1847	. . . .	455,027 „
„ „ 1857	. . . .	897,484 „
„ „ 1862	. . . .	1,195,257 „

6) Blei. Der Bergbau auf Blei ist der älteste in Preussen, der in der Eifel sogar in vorrömische Zeit zurückgreift. Die Produktion an Blei beträgt:

	Glasurerz.	Blei.	Glätte.
im Jahr 1823	33,386	23,987	13,322 Ctr.
„ „ 1837	50,000	24,497	11,161 „
„ „ 1847	31,831	25 288	16,214 „
„ „ 1857	48,104	252,424	20,918 „
„ „ 1862	30,337	416,122	41,309 „

Preussens Blei-Produktion ist doppelt so gross wie die der übrigen Zollvereins-Staaten, hingegen nur die Hälfte der französischen und ein Viertel der englischen.

7) Kupfer wird insbesondere aus dem Kupferschiefer des Mansfeldischen und aus den Kupfererzgängen des Siegener Landes gewonnen; die Produktion betrug:

im Jahr 1823	. . . .	19,159 Ctr.
„ „ 1837	. . . .	19,907 „
„ „ 1847	. . . .	25,309 „
„ „ 1857	. . . .	32,872 „
„ „ 1862	. . . .	51,640 „

Sie steht der österreichischen fast gleich, beträgt aber nur ²/₇ der französischen und ¹/₆ der englischen.

8) Silber wird ²/₃ aus Kupfererzen, ¹/₃ aus Bleierzen gewonnen, im Ganzen:

im Jahr 1823	. . . .	7,925 Pfund.
„ „ 1837	. . . .	11,243 „
„ „ 1847	. . . .	13,020 „
„ „ 1857	. . . .	27,613 „
„ „ 1862	. . . .	46,157 „

9) Eisenkies, früher nur zur Vitriol- und Schwefel-Erzeugung benutzt, hat jetzt zur Darstellung von Schwefelsäure in chemischen Fabriken

eine grössere Bedeutung gewonnen. Drei Gruben bei Meggen producirten allein 300,000 Ctr., während die übrigen Gruben 354,221 Ctr. derben Kies lieferten.

10) Salz. Bekanntlich besitzt Preussen erst seit *1857* Steinsalz-Bergwerke (Stassfurt, Erfurt und Stetten in Hohenzollern). Der gesammte Steinsalz-Bergbau lieferte im Jahr *1862*: 1,395,757 Ctr., worunter 392,190 Kalisalze. Preussen erzeugt fast ebensoviel Salz wie die übrigen Zollvereins-Staaten zusammen, aber nur halb so viel wie Österreich, etwa $^2/_5$ von dem was Frankreich, $^1/_9$ von dem was England producirt, wo kein Salz-Monopol besteht.

E. Desor: der Gebirgsbau der Alpen. Wiesbaden, *1865*. 8°. 151 S. 1 Karte und 12 Holzschnitte. —

Der Verfasser, welcher so viele Jahre hindurch an der Erforschung des Gebirgsbaues der Alpen auf das Thätigste mitgewirkt hat, legt hier ein Gesammtbild nieder, welches die Resultate seiner eigenen Untersuchungen und die von zahlreichen anderen, älteren und neueren Forschern im Alpengebiete enthält. Es werden darin zugleich viele Hauptfragen der Geologie auf eine naturgemässe, nicht, wie so häufig geschieht, excentrische Weise beleuchtet, wie Plutonismus, Metamorphismus, Eiszeit und Bildung der Alpenseen.

I. In dem ersten Abschnitte, Orographie, weist der Verfasser nach, dass die Beschaffenheit der Alpen der Theorie nicht günstig sey, wonach jede Gebirgskette eine besondere, ihr eigenthümliche Richtung besässe, welche mit dem Äquator einen bestimmten Winkel mache *, sondern dass sie vielmehr als die Wirkung einer einheitlichen Ursache, als das Ergebniss einer und derselben Hebung betrachtet werden müsse.

Statt einer centralen, von parallelen Seitenketten begleiteten Hauptkette in dem Alpengebirge stellte zunächst B. Studer eine Anzahl von Gebirgsgruppen auf, welche eben so viele getrennte ellipsoidische Centralmassen bilden, die bald unter sich parallel, bald wie die Felder eines Schachbrettes gestellt sind. Desor nimmt für das Alpengebirge 35 solcher Centralmassen an, deren Ausdehnung und geologischer Charakter näher beschrieben und auf der geologischen Übersichtskarte hervorgehoben werden.

II. Der zweite Abschnitt, Geologie, gibt eine Übersicht über alle im Gebiete des Alpengebirges auftretende geschichtete Gebirgsarten, wobei die mit zahlreichen Localnamen unterschiedenen Gesteine und Gesteinsreihen in erfreulicher Weise wiederum auf die alten bekannteren geologischen Gruppen oder Formationen zurückgeführt werden. Die grössten Schwierigkeiten einer richtigen Deutung der Schichten bestehen im Innern der Alpen, wo die granitischen Centralmassen zahlreich sind und sich nahe berühren, wodurch die dazwischen liegenden Sedimentgesteine zu schmalen Zonen zusammengedrückt und oft durcheinander geworfen wurden.

---

* Vgl. E. de Beaumont, *Tableau des Données numériques, qui fixent 159 cercles du réseau pentagonal. Paris, 1863 (Comptes rendus,* t. LVII) *et Tableau des Données numér., qui fixent les 362 points du réseau pentagonal. Paris, 1864 (Compt. rend.* t. LVIII).

III. Im dritten Abschnitte werden die Beziehungen zwischen Geologie und Orographie der Alpen besprochen, Joche und Pässe, Thäler, Stellung und Vertheilung der Centralmassen in Gruppen und Erhebungssystemen, Gliederung der Centralmassen in den Rhätischen und östlichen Alpen, Beziehungen der Erhebungszonen zu einander, mit einer Übersicht der Geschichte des alpinen Bodens.

IV. Das vierte Kapitel schildert die erratischen Erscheinungen in den Alpen, erratische Blöcke, Moränen, erratische Böden, abgeriebene und geglättete Felsflächen oder Gletscherschliffe, Kessel- oder Riesentöpfe und Karrenfelder, die erratischen Becken, Phasen der Eiszeit, das alte Alluvium auf der italienischen Seite der Alpen, ergeht sich über die Theorie der Auswühlung durch die Gletscher, welche von Ramsay aufgestellt worden ist, und nimmt Escher's naturgemässe Theorie zur Erklärung der Eiszeit an.

A. Escher v. d. Linth hatte sehr häufig die Wirkungen des Föhn oder Sirocco beobachtet, von welchem man annimmt, dass er aus den afrikanischen Wüsten komme und vor welchem der Schnee der Alpen mit erstaunlicher Schnelligkeit verschwindet. Er fragte sich daher eines Tages, was wohl geschehen werde, wenn die Sahara auf's Neue vom Meere eingenommen würde. Es ist unzweifelhaft, dass daraus eine sehr wesentliche Veränderung in den klimatischen Verhältnissen der Schweizer Gebirge entstehen müsste. Nicht nur würde von dem Tage an, wo der Wüstenwind fehlte, welchen die Hirten als Schneefresser bezeichnen, das Schmelzen des Schnees in sehr starkem Verhältnisse abnehmen, sondern es ist auch wahrscheinlich, dass unter dem Einfluss des vorherrschenden Seewindes, welcher an seine Stelle treten und nothwendig viel feuchter seyn würde, die Alpen jährlich mit weit ansehnlicheren Schneemassen belastet werden müssten. Die Folge davon wäre naturgemäss eine verhältnissmässige Vermehrung des Eises, so dass wir sehr leicht erleben könnten, die Gletscher auf's Neue mitten in Felder und Weinberge verschoben zu sehen.

Da Desor's neueste Untersuchungen in der Sahara die Beweise geliefert haben, dass die Wüste in der That sehr neuen Ursprungs ist *, da das Meer dort noch während der quaternären Zeit verweilte, so wird es dadurch noch viel wahrscheinlicher, dass die Ausdehnung der alpinen Gletscher sich in gewissem Masse an das Meer der Sahara anknüpft und dass in natürlicher Folge seine Trockenlegung den alsbaldigen Rückzug des Eises zur Folge haben musste. Und da es sich ausserdem aus Desor's Beobachtungen ergibt, dass diese Umgestaltung langsam erfolgt ist, dass die Wüste allmählig nur an die Stelle des Meeres trat, so wird man aus demselben Grunde begreifen, warum der Rückzug der Gletscher ebenfalls allmählig und schrittweise erfolgt ist.

V. Recht gelungen erscheint uns der fünfte Abschnitt, die Deutung der Alpenseen, woraus wir die Schlussfolgerungen hier wiedergeben.

1) Sämmtliche Alpen-Seen können auf zwei Haupttypen zurückgeführt werden, die orographischen oder Berg-Seen und die Auswaschungs-Seen.

* Jahrb. *1864*, 726.

2) Die orographischen Seen liegen mitten in den Bergen. Ihre Becken sind auf's Engste mit dem Bau der Gebirge verknüpft. Es sind Risse oder Faltungen aus der Zeit der Erhebung, die später sich mit Wasser angefüllt haben und zu Seen geworden sind.

3) Die Auswaschungs-Seen liegen in der Ebene oder an dem Saum der Gebirge. Ihre Becken sind das Werk des Wassers.

4) Die orographischen Seen zerfallen in drei Gattungen: die Mulden-Seen, welche die einförmigsten sind, die Comben-Seen, deren beide Ufer sich nicht entsprechen, und die Clusen-Seen, von allen die mannigfaltigsten und vorzugsweise die malerischen Seen.

(*Combes* werden Längsspaltenthäler oder Scheidethäler genannt, *Cluses* sind Querspaltenthäler.)

5) Es kommt vor, dass ein See mehrere Typen vereinigt, wie der Vierwaldstädter-, welcher zugleich Clusen-, Mulden- und Auswaschungs-See ist, und der Lugano-See, der Clusen- und Comben-See ist.

6) Die Auswaschungs-Seen haben weder die Mannigfaltigkeit noch den Reiz der orographischen Seen. Ihre Ufer sind im Allgemeinen gleichförmiger, ausgenommen am Rande der Gebirge, wo sie von Hügeln umgeben sind, welche häufig ihren Ufern einen sehr freundlichen Anblick gewähren, wie am Züricher See und am Ausgange des Genfer See's.

7) Man unterscheidet in den Schweizer Ebenen zwei Arten von Auswaschungs-Seen; die Seen der östlichen Schweiz, welche sämmtlich der Richtung der Abdachung der Ebene folgen, und diejenigen, welche Desor mit dem Namen der jurassischen Seen bezeichnet hat, weil sie der Richtung des Jura folgen.

8) Es gibt Seen, welche zugleich Auswaschungs- und orographische Seen (zusammengesetzte Seen) sind. Der Neuenburger und der Bieler See fallen in diese Kategorie.

9) Die Becken der orographischen Seen sind mit der Erhebung der Gebirge entstanden. Da nun der Jura und die Alpen zur Zeit des Transports der erratischen Blöcke bereits in ihrer jetzigen Gestalt existirten, so folgt daraus, dass ihre Becken früheren Ursprungs sind als der Transport der Blöcke.

10) Der Umstand, dass sie bei der Verbreitung der Alpengerölle nicht ausgefüllt wurden, erklärt sich durch die Annahme, dass ihre Becken vorübergehend von Gletschern in Beschlag genommen wurden, welche später wieder verschwanden.

11) Was bei den orographischen Seen sich als wahr bekundet, muss auch auf die Auswaschungs-Seen seine Anwendung finden. Auch diese müssen, da sie gleich den orographischen Seen von Alpengeröll umgeben und doch damit nicht angefüllt sind, dem Transport des erratischen Materials vorausgegangen seyn. Es sind vorerratische Auswaschungen aus der Zeit der Alpen-Erhebung in der Richtung der allgemeinen Abdachung der Ebene. Daher ihr Parallelismus mit den Flüssen.

12) Die italienischen Seen, obgleich im Ganzen den Charakter von Clusen-Seen beibehaltend, bestehen nicht aus einem einzigen Risse, sondern aus einer Reihe von schiefen Clusen, welche durch Mulden verbunden sind.

13) Eine eigenthümliche Art bilden die Moränen-Seen, deren Typus in den Seen der Brianza geboten ist.

14) Die Seen haben seit der erratischen Epoche bedeutende Umgestaltungen erlitten, wie es die Anschwemmungen bezeugen, welche sich überall als das Werk der Flüsse erweisen.

G. W. Röder: der Föhnwind in seinen physikalischen und meteorologischen Erscheinungen und Wirkungen. (Jahresb. d. Wetterauischen Ges. Hanau, *1864*. S. 1—32.) Auch diese Abhandlung behandelt den in Desor's viertem Kapitel besprochenen Gegenstand in einer anziehenden Weise.

Rud. Temple: über die sogenannten Soda-Seen in Ungarn. (Jahresb. d. Wetterauischen Ges., Hanau, *1864*. S. 95—102.) — Die sogenannten Salzseen, von dem Volke die weissen Seen (fegér tó) genannt, ziehen sich in der Gestalt eines mehrere Quadratmeilen umfassenden Halbzirkels auf der weiten Debreziner Heide, zu beiden Seiten der nach Gross-Wardein führenden Landstrasse hin. Ihre Zahl ist nicht genau zu bestimmen, da mehrere derselben oft längere Zeit völlig eingetrocknet, mit Gras und Kalipflanzen bedeckt sind, doch zählt man ihrer immerhin 20—25, wovon im Biharer Comitate 13, der Rest im Szaboleser und Szatmarer Comitate sich befinden. Ebenso ist ihr Umfang sowie ihre Tiefe sehr verschieden, indem man bei einigen eine Viertelstunde, bei anderen eine halbe bis eine ganze Stunde und auch länger bedarf, um sie zu umgehen, während die grösste Tiefe in der Mitte 3—5 Fuss beträgt.

Der Grund dieser Seen besteht aus einer mehrere Fuss tiefen Schicht des zartest-feinsten Sandes, der stark mit Glimmer und etwas Eisen vermischt ist, worunter eine Schicht blauen Lettens auftritt, aus welchem zahllose Quellen hervorsprudeln, deren Wasser einen äusserst laugenhaften Geschmack an sich trägt. Mit eintretendem Frühjahr fängt das Wasser stark zu verdünsten an, so dass nach wenigen Tagen die meisten dieser Sodalager ihrem grösseren Umfange nach eingetrocknet sind. Der Sandboden bedeckt sich mit einer $^1/_3$ bis $^1/_2$ Zoll dicken schieferartigen Salzrinde, welche aus krystallisirter Soda besteht, die allmählig verwittert und dann mit breiten Krücken gesammelt wird. Bei andauernder Trockenheit erzeugt sich diese Salzrinde jedesmal binnen 3—5 Tagen wieder, wesshalb man mit dieser Arbeit fortfährt, so lange es die Witterung zulässt. Das Sammeln der Soda ist in den Monaten Juli bis October am ergiebigsten und man gewinnt durchschnittlich im Jahre an 8—9000 Centner reines Salz, welches der Soda von Alikante gleichkommt.

Dr. W. E. von Braun: Beiträge zur näheren Kenntniss der sphäroidischen Concretion. Halle, *1864*. 8°. 99 S. —

Indem der Verfasser zunächst die historischen Nachweise über das Vorkommen und die Bildungsweise der sphäroidischen Kalk-Concretionen verfolgt, weist er nach, dass dieselben zuerst von PLINIUS dem Älteren unter dem Namen *Hammites* oder *Hammitis* (ὁ αμμίτης oder ἀμμῖτις) erwähnt worden seyen. Die bis auf die neueste Zeit über deren Bildung veröffentlichten Ansichten, die zum Theil sehr von einander abweichen, werden kritisch beleuchtet, speciellere Untersuchungen hat der Verfasser mit umfassender Gründlichkeit an oolithischen Kalksteinen, an Pisolithen oder Erbsensteinen und an den Rogensteinen selbst ausgeführt.

Die gemeinschaftlichen Charaktere der sphäroidischen Kalkconcretionen bestehen darin, dass sie

1) sämmtlich aus einer überwiegenden Menge von kohlensaurem Kalke bestehen,

2) dass ihre Struktur concentrisch-schalig ist, mit der sich zuweilen auch die excentrisch-faserige oder strahlige verbindet, und

3) dass sie theils aus losen Körnern, theils aus Conglomeraten solcher Körner bestehen.

Die erste Abtheilung, welche die Erbsensteine umfasst, unterscheidet sich von den beiden anderen dadurch, dass sie stets einen fremdartigen Kern besitzen, der bald aus anorganischen, bald aus organischen Fragmenten besteht; die zweite, die Oolithe enthaltend, dadurch, dass sie aus Concretionen mit fremdartigen Kernen und anderen, die eine solche nicht besitzen, gebildet ist, welche in Conglomeratform vermengt vorkommen; die dritte endlich, die Rogensteine, dadurch, dass die Concretionen niemals einen fremdartigen Kern einschliessen und sich hauptsächlich als chemische Bildungen darstellen.

Das specifische Gewicht des Karlsbader Erbsensteins, ohne Berücksichtigung des Kernes, fand der Verfasser = 2,79—2,77. Ihre Bildungsweise ist schon *1772* von DAVID BECHER sehr gut erläutert worden. Wenn auch die Möglichkeit einer Jetztbildung keineswegs geläugnet wird, so stammen doch alle Erbsensteine, welche man unter dem Kirchhofe von Karlsbad ausgräbt, aus früheren Zeiten her. Das Verhalten der Erbsen- und Sprudel-Steine in der Hitze, das mit einer Umwandelung des Aragonites in Kalkspath in Verbindung steht, wird genau beschrieben.

Der Verfasser hegt die Überzeugung, dass sich Aragonit auch bei gewöhnlicher Temperatur bilden könne, wenn die Flüssigkeiten, aus denen sich der kohlensaure Kalk absetzt, sehr verdünnt sind.

Mit BECHER und Anderen nimmt er an, dass die Kerne der Erbsensteine, wenn sie rund übersintern sollten, nicht ruhig liegen konnten, sondern in steter Bewegung seyn mussten. Den Carlsbader Erbsensteinen steht am nächsten das „Confect von Tivoli", das sich in grosser Menge im Thale des Anio, in der Nähe der Cascade von Tivoli findet. Während beide als Erzeugnisse warmer Gewässer erscheinen, so lässt sich von den auf Stollensohlen gebildeten Erbsensteinen nicht dasselbe behaupten. Man findet sie auch im Lehm oder Löss von Lion und im diluvialen Kalktuff.

Nach eingehenden Mittheilungen über das Vorkommen und das Wesen

der Oolithe und Rogensteine in verschiedenen Gebirgsformationen wird bestätigt, dass derartige Kalk-Concretionen niemals in plutonischen und vulkanischen, sondern lediglich in sedimentären Gebilden vorkommen, dass sie zuerst in dem Zechsteine, namentlich im Zechsteindolomite, dann in den kalkigen Massen der Trias, und in den jurassischen Gruppen, und zwar in allen diesen am massenhaftesten, dagegen weniger häufig in der Kreide, der Molasse und manchen Süsswasserbildungen angetroffen werden, und dass bei ihrer Bildung chemische und mechanische Kräfte gleichzeitig gewirkt haben müssen. —

In uns hat ausserdem diese Arbeit den Eindruck hinterlassen, dass das Studium der hier behandelten Kalk-Concretionen bei weitem mehr Elemente zu einer rationellen Vorstellung über die Entstehung der Weltkörper enthalte, als jene unnatürliche, noch heute von Astronomen festgehaltene Hypothese von einer Lostrennung verschiedener Sonnenringe, woraus die einzelnen Planeten gebildet seyn sollen. Lassen sich sämmtliche Himmelskörper nicht naturgemässer im Allgemeinen als von gleichem Alter, und darf man ihre Entstehung nicht als analog den Regentropfen in der Atmosphäre unseres Erdballs, in vieler Beziehung auch analog den Carlsbader Erbsensteinen betrachten? Nur die Massenanziehung der Erde, in Folge deren sich die letzteren zu Schichten vereiniget haben, hat der weiteren Zunahme ihrer Grösse eine Grenze gesetzt. (G.)

Joachim Barrande: *Défense des Colonies.* III. *1865.* 8°. 367 S. mit Karte und Profilen. — Wie den geehrten Lesern des Jahrbuches bekannt ist, beruhet Barrende's Lehre von den Kolonien auf zwei Hauptannahmen:

1) auf der theilweisen Coexistenz zweier Faunen, welche, in ihrer Gesammtheit betrachtet, eigentlich nach einander folgen;

2) auf wiederholten Einwanderungen gewisser Arten, um ihr intermittirendes Erscheinen in der Silurformation Böhmens zu erklären,

und es wird die Möglichkeit solcher wiederholter Einwanderungen mit Grünstein-Erhebungen und hiermit verbundenen Terrainveränderungen in Beziehung gebracht.

Herr Barrande hat diess früher in folgender Weise erläutert: „Wir meinen, dass während der Zeitperiode seiner zweiten Fauna in Böhmen die dritte Fauna bereits angefangen hatte, in einzelnen Landstrichen zu existiren, jedoch nicht in der Vollständigkeit ihrer Entwickelung und selbst nicht mit dem ganzen Reichthum, den man in der ersten Phase der Etage E. antrifft, sondern nur mit einer gewissen Anzahl von Formen aus verschiedenen Klassen, die ersten Anfänge ihrer zoologischen Veränderungen bezeichnend.

Zwischen Böhmen und jenen unbekannten Landstrichen mögen sich während der zweiten Hälfte der Bildungszeit der zweiten Fauna Böhmens zufällige Communicationen geöffnet haben, durch welche in Folge günstiger Umstände eine gewisse Anzahl von Arten der dritten Fauna Gelegenheit fand, in das böhmische Silurbecken einzudringen, um an einzelnen geschützteren und für ihr Fortleben geeigneten Orten sich festzusetzen und einige Zeit

hier zu leben, ohne sich im Allgemeinen mit den Formen der zweiten Fauna in ihrer unmittelbaren Nähe zu vermischen.

Durch das Aufhören jener günstigen Umstände, die man hierbei anzunehmen hat, fanden sich die eingewanderten Arten, d. h. die Kolonien, ihrer nothwendigen Lebensbedingungen beraubt und erloschen schnell. Ihre bisherigen Wohnorte *(cantonnements)* sind von gewöhnlichen Niederschlägen der Etage D (Barrande's) überdeckt worden, während die zweite Fauna, welche dieser Etage entspricht, wiederum ausschliesslich begann, hier ihren Wohnsitz aufzuschlagen, wie diess auch vor jener Einwanderung der Fall gewesen ist.

Solche Einwanderungen haben sich mindestens dreimal wiederholt, da man Kolonien in drei verschiedenen Horizonten antrifft.

Später ist, wahrscheinlich in Folge gewisser Umwälzungen durch Grünstein-Erhebungen die zweite Fauna gänzlich erloschen, und es mag sich hierauf nach einer abermaligen Einwanderung die dritte Fauna über eine weit grössere Scholle Böhmens ausgedehnt haben, um allmählig den wüsten Landstrich in seiner ganzen Ausdehnung von neuem zu bevölkern."

Diese geistreichen Erläuterungen der Kolonien sind auf Widerstand gestossen, indem sie allerdings eine neue, durch analoge Fälle noch zu wenig gestützte Anschauung der Verhältnisse beansprucht, und man hat versucht, Barrande's Kolonien in anderer Weise zu deuten.

So vertheidigte Prof. Süss in Wien die Ansicht, die Kolonien seyen nicht durch Einwanderungen aus früher abgetrennten Meeresbecken, sondern lediglich durch Senkung des Bodens entstanden, und daher blos Einschiebungen von Bildungen einer tieferen Meereszone in solche einer seichteren Zone; während Professor Krejči in Prag und Bergrath Lipold in Wien die Kolonien als Überreste von normalen Littener Schichten (aus Barrande's Etage E) betrachten, welche in Folge von Hebungen, Faltungen und Überschiebungen der Gebirgsschichten zwischen die tieferen Kossower und Königshofer Schichten (aus Barrande's Etage D) eingekeilt worden seyen. (Vgl. Jahrb. *1862*, 100.) — Barrande's Schriften: „*Défense des Colonies. I. Prague*, *1861*, und *II. Prague*, *1862*" (vgl. Jb. *1862*, 99 und 255) ist jetzt die dritte „*Défense des Colonies. III. Prague, 1865*" gefolgt, worin die Ansichten von Krejči und Lipold mit Entschiedenheit zurückgewiesen und die von beiden Forschern zu deren Unterstützung geführten Beweise entkräftiget werden.

Im Allgemeinen muss man erkennen, dass in den letzten Jahren, während welcher die Waffen der Kämpfer für und gegen die Kolonien geruhet haben, nicht allein von dem Vorfechter für Kolonien ein äusserst reiches und lange nachhaltiges Vertheidigungsmaterial aufgehäuft worden ist, sondern dass auch in vielen anderen Kreisen ein bedeutender Umschwung zu Gunsten der Kolonien jetzt eingetreten ist; eine Wanderung der Arten, von der uns die Kolonien ein Beispiel vorführen, wird jetzt bekanntlich von vielen gediegenen Forschern * sehr in Schutz genommen, und es hat zu dieser Richtung besonders auch Darwin mächtig angespornt.

* Vgl. z. B. E. J. Pictet, *note sur la succession des Mollusques gastéropodes pendant*

Die Annahme des Professor MARCOU von dem Auftreten der Kolonien oder „Farms" als Vorläufer der zweiten Fauna inmitten der ersten oder Primordial-Fauna in Vermont und Canada ist schon Jb. *1863*, S. 750 hervorgehoben worden, Nachträge hiezu wurden von MARCOU im *Bull. de la Soc. géol. de France 2. sér.* t. XXI. p. 236, gegeben. —

Näher eingehend auf BARRANDE's *Défense des Colonies*, *III*, finden wir darin eine solche reiche Fülle von neuen Thatsachen niedergelegt, dass wir uns hier begnügen müssen, nur Einiges daraus hervorzuheben.

Der erste Theil enthält eine genaue Beschreibung von BARRANDE's Etagen G—H und deren Unterabtheilungen, sowohl in stratigraphischer und petrographischer, als in paläontologischer Beziehung. In jeder derselben werden drei Abtheilungen unterschieden: g^1, g^2, g^3 und h^1, h^2, h^3. In der Etage G besteht die untere g^1, sowie die obere g^3 aus einer Masse von Knotenkalken, welche durch eine mittlere Gruppe g^2 von dünnblätterigen thonigen Schiefern mit Kalkknoten von einander getrennt werden. Die obersten Lagen derselben werden wegen ihrer bunten, oft gelben oder rothen Farben „*couches bigarrées*" bezeichnet. In dieser mittleren Gruppe g^2 begegnet man zuweilen einer Zwischenlagerung von Grünstein.

Die Etage H, welche in h^1, h^2, h^3 zerfällt, enthält an ihrer Basis, h^1, thonige, leicht spaltbare Schiefer, in die an der Grenze von g^3 noch einzelne Kalklagen hineingreifen.

In der mittleren Gruppe oder h^2 herrschen ähnliche Schiefer, jedoch ohne Kalkschiefer, dagegen mit Lagen von Quarzit, vor, die der vorigen Gruppe fehlen; die obere Gruppe, h^3, führt ähnliche Schiefer ohne Kalksteine und ohne Quarzit.

Während hiernach diese unterschiedenen Gruppen in petrographischer Beziehung einander sehr ähnlich erscheinen, so weichen sie hingegen durch ihre Versteinerungen wesentlich von einander ab.

BARRANDE hebt von den 2000 ihm bekannten Arten seiner dritten Fauna hier nur die wichtigsten hervor, als 5 Arten Fische aus den Gattungen *Coccosteus*, *Asterolepis*, *Gompholepis* PAND. und *Ctenacanthus*, unter denen 1 der Etage F angehört, die verschiedenen Trilobiten, von denen 50 auf Etage G und zwar 48 auf g^1, aber nur 2 auf die Etage H kommen, die Cephalopoden mit 100 Arten in der Etage G, und zwar 39 in g^1, 8 in g^2 und 62 in g^3, während nur 5 Arten aus h^1 bekannt sind. Man findet unter diesen mit Erstaunen 17 Arten Goniatiten, von welchen einige schon in der Etage F vorkommen. Von Pteropoden führt BARRANDE 10 Arten in g^1, 3 in g^2, 2 in g^3, sowie 2 in h^1 auf und es sind namentlich die Schichten von g^1 oft sehr reich an Tentaculiten, *T. elegans*, *T. clavulus* und *T. longulus* BARR. Die in Etage E so zahlreich, mit über 200 Arten, vertretenen Gasteropoden, sind in G auf 19 Arten beschränkt,

---

l'époque crétacée dans la région des Alpes Suisses et du Jura. Genève, *1864*. p. 28. — Dr. K. F. PETERS, über einige Krinoidenkalksteine am Nordrande der österreichischen Kalkalpen (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 14. Bd. *1864*. p. 3—10), wo es heisst: Auf die Wanderung der Arten und auf den Umstand, dass dazu sehr lange Zeiträume erforderlich waren, werden wir vorzüglich Bedacht nehmen müssen.

von welchen 16 zu g^1, 3 zu g^2 und 2 zu g^3 gehören, während sie der Etage H ganz zu fehlen scheinen. Unter 32 Brachiopoden vertheilen sich 29 Arten auf g^1, 8 auf g^2 und 5 auf g^3, von wo aus nur 2 Arten noch in h^1 übergehen; 25 Arten Acephalen sind mit 17 auf g^1, 8 auf g^2 und 5 auf g^3 zertreut, während h^1 noch 4 Arten beherbergt, unter ihnen *Cardiola retrostriata* v. Buch; Radiarien und Polypen werden aus g^1 6 Arten, aus g^2 4 und aus g^3 1 Art, im Ganzen 8 Arten, hervorgehoben. *Fucoides Hostinensis* Ba. geht von 9^2 bis in h^1.

Nachstehende Tafel zeigt die Verbreitung dieser Fossilien in den Etagen G und H noch übersichtlicher:

Gattungen und Arten.	E.	F.	G.			H.			Gemeinschaftliche Arten in				Zahl der von neuem vorkommenden Arten in G—H.
			g^1.	g^2.	g^3.	h^1.	h^2.	h^3.	g^1—g^2.	g^2—g^3.	g^1—g^3.	G—H.	
Fische	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Crustaceen	3	18	49	5	2	2	—	—	3	1	2	2	7
Cephalopoden	15	7	39	8	62	5	—	—	5	2	4	4	13
Pteropoden	1	3	10	3	2	2	—	—	2	2	2	2	6
Gasteropoden	2	5	16	3	2	—	—	—	1	1	—	—	2
Brachiopoden	8	20	29	8	5	2	—	—	7	3	2	2	12
Acephalen	1	3	17	8	5	4	—	—	1	—	4	1	6
Radiarien u. Korallen	—	—	6	4	1	—	—	—	2	—	1	—	3
	30	56	170	39	79	15			21	9	15	11	49
			303										

Zieht man von 303 Arten aus den Etagen G und H 49 als die aus älteren Etagen herübergekommenen ab, so bleiben 254 Arten übrig, welche für die dritte Phase von Barrande's dritter Fauna charakteristisch sind.

In einem dritten Kapitel werden die stratigraphischen Beziehungen zwischen den Etagen G und H, sowie mit den anderen Etagen der Silurformation auseinandergesetzt, wobei specieller auch auf die Streitfrage eingegangen wird. Besonders wichtig erscheint in dieser Beziehung der Durchschnitt zwischen Tachlovitz und Radotin, Pl. I, f. 6, sowohl durch die grösseren Hauptverwerfungen, welche derselbe im Gebiete der oberen Etagen Barrande's wahrnehmen lässt, als auch dadurch, dass derselbe zeigt, wie gerade in der Zone der Kolonien, d. h. in der Gesammtheit der Ablagerungen, die man als eine Art Übergang zwischen den Etagen D und E betrachten könnte, eine grosse Regelmässigkeit der Lagerung stattfindet, wiewohl gerade in den Abtheilungen d^5 und e^1 dieser Etagen die Grünsteinzüge und die von ihnen bewirkten Erhebungen der Schichten am allerhäufigsten sind.

Die Annahme eines solchen von Barrande selbst hier angedeuteten Überganges von den Etagen D zu E, die vielleicht auch mit jener Ansicht des Professor Süss über Kolonien in Einklang zu bringen seyn wird, hat uns sowohl aus paläontologischen als aus geologischen Gründen immer am wahrscheinlichsten erscheinen wollen, mit anderen Worten für uns reicht die Grenze der unteren Silurformation bis in die Etage E, indem wir dafür halten, dass der geologische Abschluss einer Epoche nicht besser bezeichnet werden kann, als durch einen allgemeineren Ausbruch eines plutonischen Gesteines, welcher hier und in benachbarten Ländern in der Hauptzone der

Graptolithen, oder in e[1], stattgefunden hat, nachdem ihnen bereits schwächere Ausbrüche in den tiefer gelegenen Zonen der als Kolonien bezeichneten Graptolithen-Schichten vorausgegangen waren. Dass es auch ältere Grünsteine, z. B. in den azoischen Schiefern, sowie auch jüngere Grünsteine gibt, von denen uns Barrande jetzt einen Zug in seinen obersten Etagen kennen lehrt, kann nicht als Argument gegen diese Ansicht angesehen werden. Die Entstehung der älteren Gesteine reicht von der azoischen Zeit bis in die jüngsten Schichten des deutschen „Grauwackengebirges".

Das vierte Kapitel zieht Parallelen mit anderen Ländern, wo paläozoische Schichten entwickelt sind, und hier tritt der grosse Scharfsinn und die bewundernswürdige Belesenheit des ausgezeichneten Forschers in ihrer ganzen Fülle recht klar vor Augen. Bei einem Vergleiche der böhmischen Schichten mit denen in England spricht Barrande aus, dass dieselben wohl in ihren Hauptabtheilungen einander vollkommen entsprechen, dass man indess davon absehen müsse, die einzelnen Schichtencomplexe beider Länder nach ihren localen Faunen mit einander zu vergleichen, wesshalb er bedauert, dass eine frühere ungenaue Parallele der Silurformation Böhmens und Englands von Lipold und Fritsch selbst in unser Jahrbuch (*1863*, 751) übergegangen sey *. Auch über die Stellung der Tentaculiten-Schichten in Thüringen, Sachsen und Franken, die wir bisher, wie wohl die Allgemeinheit unserer Herren Collegen, zur Devonformation gezählt haben, erhebt Barrande Zweifel, zu deren Lösung die jetzt begonnenen Arbeiten unserer thätigen Freunde, der Herren Robert Eisel in Gera und Dr. Köhler in Reichenbach, bald einen wesentlichen Beitrag liefern werden. Jedenfalls müssen Herrn Barrande's sehr zu beachtende Bemerkungen hierüber (S. 202—209) uns zu neuen Untersuchungen anregen. Augenblicklich aber müssen wir gestehen, dass uns die Frage, ob nicht die obersten Etagen Barrande's in Böhmen mit ihren zahlreichen Tentaculiten und Goniatiten selbst zur Devonformation gehören, oder nach Barrande's Annahme besser bei der Silurformation untergebracht sind, selbst nach den eingehenden Betrachtungen in Cap. V noch nicht entschieden erscheint. Ist es doch auch durch de Verneuil, einen der gründlichsten Kenner der älteren Faunen, neuerdings wiederum nachgewiesen worden, dass eine scharfe Grenze zwischen silurischen und devonischen Versteinerungen nicht zu ziehen ist (Jb. *1865*, 247); und während man in Böhmen diese obersten Etagen mit Barrande wohl naturgemässer als die jüngsten Glieder der Silurformation betrachtet, so wird man Schichten mit denselben Versteinerungen in anderen Ländern, wo sich die Clymenienkalke daran anschliessen, oft lieber für devonisch erklären. Der zweite Theil dieser inhaltschweren „*Défense des Colonies*" bezieht sich ganz vorzugsweise auf die Umgegend von Hluboček.

* Wir haben die Richtigkeit dieser Parallele nie verbürgt und es ist in der That ein ominöser Zufall, dass sie in dem Index dieses Jahrganges S. XV gänzlich vergessen worden ist.

C. Paläontologie.

Dr. Leith Adams: Umriss der Geologie der Malteser-Inseln, nebst Beschreibung der Brachiopoden durch Th. Davidson. (*Ann. and Mag. of Nat. Hist.* N. 79. July, *1864*. P. 1—11. Pl. 1.) — Die Malteser-Inseln im S. von Italien haben ihre Haupterstreckung von NW. nach SO. und ihre Längsaxe überschreitet nicht 29 Meilen. Die südlichste derselben, Malta, ist 17 Meilen lang und 9 Meilen breit; Comino ist 2 Meilen lang und 1 Meile breit, Gozo, die nördlichste hat 9 Meilen Länge und gegen 5 Meilen Breite. Alle gehören zu einer geologischen Gruppe, welche dem älteren Miocän der Hempstead-Schichten in England, den mitteltertiären Schichten des südlichen Frankreich, sowie des nördlichen Italien und des Dobergs bei Münde in Westphalen entspricht. Sämmtliche marine Sedimentärschichten haben eine horizontale, unter sich gleichartige Lagerung, die grösste Stärke des Schichtencomplexes beträgt nahe 800′ über dem Meeresspiegel. Es folgen von unten nach oben unterer Kalkstein, kalkiger Sandstein, Mergel, Sand und oberer Kalkstein. Die bekannten grossen Zähne des *Carcharodon megalodon* gehören dem kalkigen Sandsteine an, worin auch *Zeuglodon rugosidens* Ow. vorkommt.

Davidson hat 7 verschiedene Brachiopoden in diesen Schichten unterschieden:

1) *Terebratula sinuosa* Brocchi (vielleicht eine Varietät der *T. ampulla*);

2) *Terebratula minor* Philippi (vielleicht eine Varietät der *T. vitrea)*;

3) *T. caput serpentis* L.;

4) *Megerlia truncata* L.;

5) *Argiope decollata* Chemn.;

6) *Thecidium Adamsi* Macdonald und

7) *Rhynchonella bipartita* Brocchi, von denen vier (No. 2, 3, 4 und 5) im mittelländischen Meere noch lebend gefunden werden.

* * *

Im *Quart. Journ. of the Geological Society*. London, *1864*. V. XX, p. 474—490. Pl. 21, 22 werden von Thomas Wright die von Leith Adams auf Malta gesammelten Echinodermen beschrieben, und zwar 27 Arten.

C. W. Gümbel: die geognostischen Verhältnisse der Fränkischen Alb (Franken-Jura). (Aus Bavaria III. Band, IX. Buch). München, *1864*. 8°. 74 S. — Der weit ausgedehnte, durch einen Theil von Mittelfranken, Oberpfalz und von Oberfranken streichende Höhenzug, welcher auf Schichten von vorherrschend rothem, buntem Schieferthon und weissem Sandstein der Keuperformation aufgesetzt, an seinem Fusse mit dunkelfarbigen

Mergeln und Kalken anzusteigen beginnt, in mittlerer Höhe aus rostbraunem Sandsteine besteht und oben von weissen Kalksteinen gekrönt wird, bildet den Mittelpunkt für die gegenwärtigen Betrachtungen.

Dem geographischen Überblick mit einem Verzeichnisse der wichtigsten Höhen folgt eine Übersicht der geognostischen Verhältnisse dieses Gebietes. Die Schichtgesteine, aus welchen die fränkische Alb, als Theil des süddeutschen Juragebirges oder der schwäbisch-fränkischen Alb, aufgebauet ist, sind die drei Hauptglieder der jurassischen Formationen, der Lias, Dogger und Malm, welchen letzteren der Verfasser als Jura im engeren Sinn hinstellt.

Der Verfasser schliesst die mächtigen Sandsteinbildungen mit Zwischenlagern von pflanzenführendem, grauem oder röthlichem, kalkleerem Schieferthon — das Äquivalent der Bonebed-Sandsteine Schwabens — noch dem älteren Sandsteingebirge, dem Keuper an, und lässt den Lias mit jenen kalkhaltigen Thonen und dünnschichtigen feinen Schichtplatten beginnen, welche *Cardinia Listeri* und *Ammonites* aus der Verwandtschaft des *Amm. planorbis* enthalten. Der Lias reicht dann aufwärts bis zu dem dunkeln Mergelthon, welcher durch seine weissschaligen Muscheln (*Opalinus*-Thon) ein ebenso unzweideutiges als bequemes und leichtes, aller Orts wahrnehmbares Unterscheidungs-Merkmal darbietet. Der Dogger oder braune Jura beginnt mit diesem *Opalinus*-Thon, geht durch die sehr mächtigen gelben Sandsteine mit den Rotheisenoolith-Flötzen und schliesst nach oben mit den Eisenoolith-Bildungen ab. Über den praktischen Werth, diese obere Grenze hierher zu legen, ist der umsichtige Verfasser keinen Augenblick unschlüssig, trotzdem diese Abgrenzung vielleicht streng wissenschaftlich weniger gerechtfertiget ist. Die Natur aller Verhältnisse verlangt es in Franken, alle Oolithe von nahezu petrographisch gleicher Beschaffenheit vereinigt zu lassen, und verbietet, die Grenze entweder mitten hinein zwischen ganz gleich geartete Brauneisenoolithkalke oder gar zwischen die goldschneckenführenden Mergel zu legen. Man kann dem Praktiker nicht zumuthen, da zu unterscheiden, wo selbst die Paläontologie erst nach langwieriger und minutiöser Untersuchung mühsam trennen lernt. So weit die gelben Oolithkalke und die dunkeln Thone oft mit grünen Oolithkörnchen und zuoberst mit höchst charakteristisch intensiv schwarzen, sehr harten Kartoffel-ähnlichen Knollen und voll breiter, an der Basis tief- und weit gefurchter Belemniten anhalten, so weit reicht der Dogger. Mit der ersten hellfarbigen Kalk- oder Kalkmergelschicht, meist freilich auch noch voll grüner Körnchen oder mit einem fettig anzufühlenden, grünlichen Überzug über die auf einmal auftretenden, verkalkten, grossen, planulaten Ammoniten (*Amm. biplex*) nimmt endlich der weisse oder obere Jura seinen Anfang. Was höher liegt, das ganze Kalkgebirge mit dem Dolomit, gehört dieser Abtheilung an, deren Schichten entweder den höchsten Theil der Alb ausmachen oder zuoberst noch von Gebilden der Kreideformation und dünnen Lagen tertiärer und quartärer Massen bedeckt sind. —

Man weiss nur zu gut, wie der obige Ausspruch des Verfassers gemeint ist, da er ja selbst ein gründlicher Paläontologe ist, der in dem folgenden Abschnitte dieser Mittheilungen für jedes einzelne Stockwerk dieser drei

Hauptabtheilungen und wiederum für jede Stufe in denselben die darin auftretenden Leitfossilien sorgfältig berücksichtiget hat. Er hat damit ausdrücken wollen: man soll nicht pedantich-consequent auf Kosten der Natürlichkeit seyn, wie ja selbst, und zwar zum Heile des Ganzen, auch Ausnahmen von den allgemeinen Naturgesetzen stattfinden — wir erinnern an die grösste Dichtheit des Wassers bei $3^1/_2{}^0$ R., statt bei niederer Temperatur.

Es sind am Schlusse auch einige Mittheilungen über das Quadergebirge oder die Kreideformation, des Verfassers Procän-Gebilde, und die noch jüngeren Gebilde gegeben worden. Wir können die Acten für diese hierdurch noch nicht geschlossen erachten, insbesondere ist uns bis jetzt noch nie eine Andeutung geworden, wonach *Ostrea haliotoidea* Sow. und *Ostrea carinata* Lam. in jüngeren Schichten als Unter-Quader und Unter-Pläner, oder der *Tourtia*, gefunden worden wären, für welche Etage gerade diese beiden treffliche Leitmuscheln sind.

Dr. C. Nägeli: Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art. München, *1865*. 4°. 53 S. —

Seit dem bekannten Werke Darwin's hat die naturhistorische Art oder Species, ihre Entstehung und ihr Begriff, wieder zu lebhaften und zahlreichen Verhandlungen Anlass gegeben. Da sich dieselben vorzugsweise auf zoologischem Gebiete bewegten, so schien es dem Verfasser nicht unzeitgemäss, die Frage auch von botanischer Seite aus zu beleuchten. Professor Nägeli spricht sich in geistvoller Weise für den Darwinianismus aus, hat jedoch unterlassen, auf die sehr erheblichen Schwierigkeiten, die sich von geologischer und paläontologischer Seite der allgemeinen Annahme dieser Lehre entgegenstellen (vgl. auch Göppert im Jahrb. *1865*, 296) Rücksicht zu nehmen.

Th. Liebe: neue Ausgrabungen in Köstritz. (Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. *1864*, N. 6) — An dem durch das Zusammenvorkommen von Menschenresten mit fossilen Säugethieren berühmten Fundorte bei Köstritz sind neuerdings unter Leitung des Professor Dr. Liebe in Gera neue Ausgrabungen veranstaltet worden, als deren Resultat sich ergeben hat: die Gypsbrüche von Köstritz gehören nicht unter die Localitäten, welche beweisen, dass Menschen gleichzeitig mit Nashörnern, Elephanten, Tigern und Hyänen unser Mitteldeutschland bewohnt haben — ein zwar nur negatives, aber doch immerhin zu beachtendes Resultat.

---

†

Aus Erlangen wird das daselbst am 2. Juni d. J. erfolgte Ableben des Professors Karl v. Raumer, geb. *1783*, gemeldet. Über ein halbes Jahrhundert währte seine Lehrerthätigkeit an den Universitäten Breslau (*1811* bis *1819*), Halle (*1819* bis *1823*) und Erlangen (seit *1827*), indem er gleich

segensreich durch seine naturwissenschaftlichen, geographischen und pädagogischen Vorlesungen, wie durch den persönlichen Verkehr mit der academischen Jugend wirkte. (Dresdener Journal, *1865*, No. 129.) —

Der Schweizer Geologe M. A. Gressly ist im April d. J. verschieden. (T. R. Jones and H. Woodward, *the Geol. Magazine*, N. XII, June *1865*, p. 288.)

Andreas Freiherr v. Baumgartner, seit 28. Juli *1851* Präsident der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, endete seine glänzende Laufbahn am 28. Juli *1868* im 72. Lebensjahre. (Nekrolog im 15. Bd. des Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Sitz. am 8. Aug. *1865*.)

Sir William Jackson Hooker, Direktor der botanischen Gärten in Kew, ist am 12. Aug. *1865* im Alter von 80 Jahren gestorben. (Nekrolog „*The Reader*" No. 139, Vol. VI.)

Samuel P. Woodward, einer der thätigen Paläontologen am *British Museum*, geb. den 17. Sept. *1820*, verschied am 11. Juli *1865*. (Nekrolog in „*The Geological Magazine*," No. XIV, p. 383.)

Geologische Preis-Aufgaben

der Harlemer Societät der Wissenschaften.

(Aus dem uns zugesendeten „*Extrait du Programme de la société Hollandaise des Sciences à Harlem. Pour l'année 1865.*" Konkurrenz-Bedingungen vgl. Jb. *1858*, 511.)

A. Vor dem 1. Januar *1867* einzusenden sind die Antworten folgender Fragen:

VII. *A l'exception des quelques terrains sur la frontière orientale du Royaume des Pays-Bas, les formations géologiques de ce pays recouvertes de terrains d'alluvium et de diluvium ne sont encore que fort peu connues. La Société désire recevoir un exposé de tout ce que les forages exécutés en divers lieux et d'autres observations pourraient faire connaître avec certitude sur la nature de ces terrains.*

VIII. *On sait, surtout par le travail de M.* Römer *à Breslau, que plusieurs des fossiles que l'on trouve près de Groningue appartiennent aux mêmes espèces que ceux que l'on trouve dans les terrains siluriens de l'île de Gothland. Ce fait a conduit M.* Römer *à la conclusion que le diluvium de Groningue a été transporté de cette île de Gothland; mais cette origine paraît peu conciliable avec la direction dans laquelle ce diluvium est déposé, direction qui indiquerait plutôt un transport de la partie méridionale de la Norvège. La Société désire voire décider cette question par une comparaison exacte des fossiles de Groningue avec les minéraux et le fossiles des terrains siluriens et autres de cette partie de la Norvège, en ayent égard aussi aux modifications que le transport d'un pays éloigné et ses suites ont fait subir à ces minéraux et à ces fossiles.*

X. *On demande une continuation des recherches remarquables de M.* Brewster *sur les liquides et les gaz, qui remplissent les petites cavités que l'on trouve parfois dans les minéraun cristallisés.*

XV. *On demande des recherches exactes sur la répartition des plantes et des animaux dans les couches de houille de quelques pays différents.*

B. Vor dem 1. Januar *1866* einzusenden sind die Antworten auf folgende Fragen:

VII. *On demande une description anatomique comparative des restes d'oiseaux, que l'on trouve dans les différents terrains géologiques.*

VIII. *L'origine de plusieurs roches nous est encore inconnue; la Société désire qu'au moins une roche, au choix de l'auteur, soit examinée en vue de décider si elle a été déposée d'une dissolution dans l'eau ou bien formée par la solidification d'une masse fondue par la chaleur.*

XII. *La Société désire que l'on compare entre eux les restes de castors et d'émydes, trouvés dans les tourbières dans des localités ou ces animaux ne vivent plus aujourdhui, et les espèces vivantes de ces mêmes animaux.*

XIII. *S'il y a des tremblements de terre, qui ne doivent être attribués qu'a des affaissements de couches situées à plus ou moins de profondeur, à quels caractères distinctifs peut on les reconnaitre?*

XVI. *On demande une description méthodique des restes de plantes du terrain tertiaire dans les Pays-Bas.*

Versammlungen.

Die *Società Italiana di Scienze Naturali* wird ihre ausserordentliche Versammlung während des 17. bis 20. September in Spezia unter dem Präsidium von Giovanni Capellini abhalten.

Verkauf einer Mineralien-Sammlung.

Die bekannte grosse Mineraliensammlung des zu Teplitz in Böhmen verstorbenen grossherzoglich sächs. Hofrathes und Badearztes Dr. Johann Ant. Stolz wird aus freier Hand zum Verkaufe angeboten.

Diese in einer Reihe von mehr als 50 Jahren mit besonderem Fleiss, Sachkenntniss und vielem Kostenaufwande zusammengebrachte, an 15,000 Stücke zählende Sammlung fasst so viel Seltenes und Ausgezeichnetes in sich, dass sie anerkannt unter die werthvolleren grösseren Privatmineralien-Sammlungen Böhmens gezählt wird. Wie die Classen der Haloide, Chalcite, der Erden und deren Hydrate, dann der Geolithe und Amphoterolithe in einer seltenen Auswahl und Vollständigkeit vorhanden sind, ebenso finden sich die Species der zweiten Hälfte des Naumann'schen Mineralsystems in sehr reichhaltigen und ausgezeichneten Suiten vor. Nach competentem Urtheile steht diese Sammlung in allen oryktognostischen Erscheinungen des böhmischen Mittel- und Erzgebirges aber einzig in ihrer Art und unübertroffen da, und namentlich sind die selten gewordenen Aragonite von Horzenz, der Albin, Natrolith, Analzim, Phakolith der Umgegend von Aussig, die Chabasite von Rübendörfel, die Scheelite, Stolzite und Wolframerze von Zinnwald der Sammlung in den mannigfaltigsten Varietäten und in wahren Prachtexemplaren einverleibt. Überhaupt spricht die gute Erhaltung, das möglichst gleiche Format und die Auswahl der Stücke für den Geschmack, mit welchem diese Sammlung angelegt worden, und ihre, den wissenschaftlichen Bedürfnissen angemessene Beschaffenheit bezeichnet hinlänglich den höheren Gesichtspunkt, welchen ihr als Mineraloge bekannter Besitzer bei Komplettirung derselben fortwährend im Auge behielt.

Der Verkauf dieser bei dem Gefertigten zur Ansicht aufgestellten Mineraliensammlung erfolgt keinesfalls im Einzelnen oder suitenweise nach Auswahl, sondern lediglich allein nur im Ganzen. Besondere und sehr annehmbare Verkaufsbedingnisse würden einem Museum oder einer höhern Lehranstalt zugestanden.

Nähere diessfällige Auskünfte ertheilt auf portofreie Anfragen

Karl Ed. Stolz,

gräfl. Waldstein'scher Forstmeister in Oberleitensdorf nächst Teplitz in Böhmen, Mitglied mehrerer wissenschaftl. Vereine.

Die Basaltklippe Batu dodol an Java's Ostküste und ihre Hebung in der Jetztzeit.*

Mit Kartenskizze Ost-Java's

von

Herrn **Emil Stöhr.**

Den äussersten Osten der Vulkaneninsel Java bildet der Bezirk Banjuwangi. Im Norden von der Wald- und Trümmer-Wüste des längst erloschenen Vulkans Buluran begrenzt, trennt ihn in Nord-Westen und Westen von dem übrigen Java die mächtige hohe Vulkan-Gruppe des Idjen-Raun, und in Süd-Westen die undurchdringlichen, wohl kaum je betretenen, ausgedehnten Urwaldungen, die sich der Küste enlang bis in die Nähe von Puger hinziehen. So ist der Bezirk von dem übrigen Java gänzlich abgeschlossen, und nur zur See, oder auf einem einzigen beschwerlichen, durch die Felstrümmer zwischen Buluran und Idjen sich windenden Reitweg erreichbar; die grosse, schöne, das ganze übrige Java durchziehende Landstrasse hört am Fusse des Buluran auf, und geht der Reitweg erst später, nach Überschreitung der Höhe zwischen Idjen und Buluran, in fahrbare Strasse wieder über.

Der Bezirk von Banjuwangi ist gewiss einer der interessantesten der ganzen schönen Insel. An seinen Grenzen liegen und fallen,

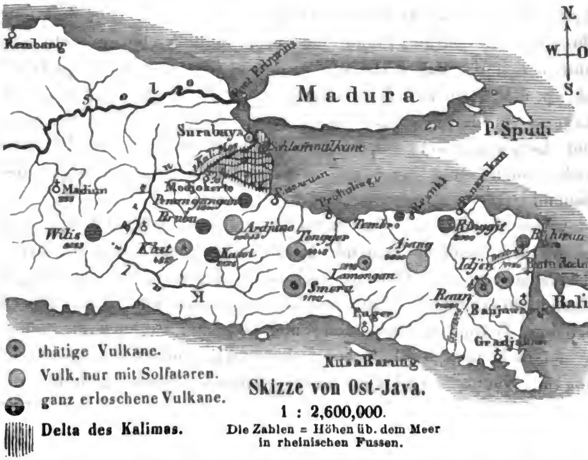
* Eine kurze Mittheilung über Batu dodol habe ich bereits in der Februarnummer der *Leopoldina* gegeben, dort leider durch viele Druckfehler entstellt. Seitdem sind mir die Bestimmungen der von dort durch mich mitgebrachten Korallen Seitens Herrn de Fromentel zugekommen, und gebe ich nun eine etwas ausführlichere Darstellung der dortigen Verhältnisse.

theilweise in seinen Bereich, die heute noch thätigen, hohen Vulkane Idjen 9725′ hoch, und Raun 10380′, mit die merkwürdigsten Java's, sowie die Vulkanruine des ausgebrannten Buluran; eine grossartige Vegetation deckt die Niederungen am Meere und die Berge, und wächst dort in den Waldungen der berüchtigte Upas-Baum *(Antiaris toxicaria)*. Wild und Raubthiere aller Art bergen die ausgedehnten Waldungen, und Tiger und Panther sind dort noch so häufig, dass Banjuwangi der einzige Bezirk Java's ist, in welchem dem Eingeborenen erlaubt ist, zu seinem Schutze Feuerwaffen zu tragen. Dazu kommt noch, dass in den dichten Wäldern, die der Wanderer oft für Urwälder zu halten geneigt ist, man plötzlich auf Ruinen alter Tempel und grosser Städte stösst, Zeugen einer früheren, nun verschwundenen Kultur des Landes, das heute, meist in Folge von Kriegen, nur sehr dünne mehr bevölkert ist.

Die Abgeschlossenheit des Bezirks ist Veranlassung, dass man ihn zur Deportation der Sträflinge bestimmt hat, welche dort in mehreren Sträflings-Colonien beschäftigt werden. Ihre Bewachung ist leicht, denn über die hohen Ketten der Vulkane, und durch die undurchdringlichen Wälder am Südstrande kann kaum Jemand mit Erfolg entrinnen, und genügen desshalb wenige Wachtstationen, diess zu verhindern. Eine solche Station befindet sich an der einzigen, nordwärts führenden Strasse, hart am Meere, der nahen Insel Bali gegenüber, gerade da, wo die Balistrasse am schmälsten, kaum eine Stunde breit ist, an der Basaltklippe Batu dodol, einem geologisch sehr wichtigen Platze (vide Karte).

Ungemein lieblich ist es hier unten am Meere, aus dem die steile Basaltwand emporragt, oben von dichtem Gebüsche und Hochwald bis an ihren Rand bedeckt. Einzelne vorspringende, in's Meer hinausreichende Basaltfelsen bilden einen vor Brandung und Wellenschlag geschützten, ruhigen Badeplatz, kühl durch die überhangenden Bäume und Gesträucher; einen reizenderen Ort kann man kaum sich denken. Aus den Klüften der Basaltwand dringen einige Süsswasserquellen hervor, manchmal fontainenartig in schwachem Strahle springend, und sich zu einem kühlen Brunnen vereinigend. Dem für Naturschönheiten und Merkwürdigkeiten so empfänglichen Javanen ist der lauschige Badeplatz mit

seinen kühlen Quellen eine heilige Stätte; dort opfert er Blumen, Früchte und Geldstücke, und kein Wanderer geht wohl vorbei,



Skizze von Ost-Java.
1 : 2,600,000.
Die Zahlen = Höhen üb. dem Meer in rheinischen Fussen.

ohne sich im Bade oder mit einem kühlen Trunke zu erfrischen, um so mehr als das Wasser für wunderthätig gilt, und weithin als Mittel für allerlei Krankheiten, selbst von manchem Europäer geholt wird. Niemand wird den heiligen Platz zu verunreinigen oder etwas wegzunehmen wagen, denn sicher würde ihn Setang, der Teufel, sofort dafür strafen.

Die Basaltklippe selbst erhebt sich, steil in's Meer abfallend, 40—50′ hoch über dasselbe, hier allein ist der Basalt auf eine Breite von mehr wie hundert Fussen blossgelegt; landeinwärts ist er von jüngeren vulkanischen Gebilden bedeckt, unter denen er verschwindet: Tuff, verhärteter Schlamm (Paras), Lapilli, Sand und Asche, die, von späteren Eruptionen herrührend, in terassenförmigen Stufen gegen den Idjen hinansteigen. Denn in historischer Zeit hat der Idjen keine geflossenen Lavaströme mehr entsendet, sondern nur die oben genannten Produkte, namentlich mächtige Schlammströme, durch den ausbrechenden Kratersee und die tropischen Regen veranlasst, die auf Stunden weit alles

verwüsteten, so beim letzten Ausbruche *1817*. Von dem heute thätigen Krater des **Idjen** ist die Basaltklippe **Batu dodol** etwas über 4 Stunden in direkter Richtung entfernt und ist sie das Ende eines der ältesten, dem Vulkane in vorhistorischer Zeit entflossenen Lavastroms, der das ursprüngliche Berggerüste mit aufbauen half. Bei **Batu dodol** bricht der Lavastrom plötzlich ab, prallig steil in's Meer hinabfallend, die Klippe bildend, und kann es für den Beschauer wohl kaum einen Zweifel geben, dass der Lavastrom dort einst in's Meer geflossen sey, im Erkalten sich stauend und die Wand wahrscheinlich untermeerisch aufbauend.

Das Gestein ist eine compakte, dichte, kohlschwarze, nur wenig in's Bläuliche ziehende Basaltmasse, mit wenigem Olivin; flachmuschelig vom Bruche, nach oben in poröseres, schlackiges Gestein übergehend. Eine deutlich ausgesprochene, concentrisch schalige Textur ist vorhanden, und ist dabei zugleich die ganze Wand mehr oder weniger von fächerförmig radialen Klüften durchzogen. Dadurch wird alles in fast kubische Stücke getheilt, oft kaum mehrere Kubikzolle gross, so dass an solchen Stellen das Gestein wie aus scharfkantigen kubischen Basaltstücken mosaikartig zusammengesetzt erscheint. Junghuhn, der ebenfalls die Klippe besuchte, ohne die Umgebung genauer untersucht zu haben, nennt sie in seinem grossen Werke über **Java**, Th. II, S. 678 ff. **Batu tutul**, d. h. getüpfelter oder gefleckter Fels, und meint, der Name käme von der mosaikartigen Zerklüftung. Der wirkliche Name des einförmig schwarz, nicht gefleckt aussehenden Gesteins ist jedoch, wie man mir an Ort und Stelle sagte, **Batu dodol**, Batu = Fels oder Stein, dodol = eine tiefschwarze, süsse Fruchtgallerte, ich meine von einer Mango-Art, der Mango dodol, bereitet, die würfelförmig zerschnitten auf den Märkten als Zuckerzeug verkauft wird. An diese Gallertwürfel hat die Javanen das zerklüftete schwarze Gestein erinnert.

So weit das Meer mit seinem Wellenschlage die zerklüftete Klippe bespült, hat sich vielfach in Rissen und Spalten Kalk abgesetzt. Dasselbe ist aber auch an einigen Orten dort der Fall, wohin heute selbst beim stärksten Sturme keine Welle mehr hingelangen kann; in einer Höhe von 40—50′ über dem Meere findet man etwas landeinwärts nicht selten eine wahre Breccie,

in der scharfkantige Basaltstücke und jüngere vulkanische Tuffe durch Kalk verkittet sind. Solche Stücke bringt der dort in's Meer fallende Bach selbst noch von weiter oben herab. Das sind aber nicht die einzigen Spuren von Kalk. An den Basaltrücken sich anlehnend, und grösstentheils ihn überlagernd, also in 30—50′ über dem Meere, findet man ein 20—30′ mächtiges, altes Korallenriff voller Astraeen und Madreporen und vereinzelten, unbestimmten Steinkernen von Bivalven. Der Kalk ist gelblich weiss, ziemlich mürbe und voller Höhlen, in denen Schwärme von Fledermäusen hausen. Diess alte Kalkriff ist so ausgedehnt, dass man, als ich Ende *1858* den Ort besuchte, durch Sträflinge Kalk brechen und in neu eingerichteten Öfen zu baulichen Zwecken brennen liess. Der Kalk ist nirgends vom Basalte oder sonst einem vulkanischen Gestein durchbrochen, er liegt vielmehr ungestört auf dem Lavastrome auf, eine compakte Masse bildend, und selbst jüngere vulkanische Tuffe sind von Astraeen zu einem Conglomerat verkittet. Darüber kann kein Zweifel seyn, der Kalk ist das jüngere, der Basaltstrom das ältere Gebilde; auf dem einst submarinen Lavastrome hat sich das Korallenriff abgesetzt und ist erst später mit ihm zu seiner jetzigen Höhe gehoben worden.

Aus der Verkittung der neueren Tuffe lässt sich bereits folgern, dass diese Hebung nicht allzu weit zurückzudatiren sey; einen bestimmten Aufschluss über das geologische Alter des Riffes geben jedoch die Korallen, die es enthält, die der bekannte Kenner der Korallen, Herr de Fromentel, so gütig war, zu bestimmen.

Es sind zwei Specien, die eine, häufigste, hat Herr de Fromentel als eine *Prionastraea* erkannt, *species indeterminata*, eine Gattung, die gar nicht fossil vorkommt. Die andere, weniger häufige, bestimmt er als *Madrepora deformis* Dana (oder vielleicht *abrotonoides*), nicht zu verwechseln mit *Heliopora deformis* Michelin = *Madrepora deformis* Miln. Edw., welche letzte tertiär ist und von Herrn de Fromentel *Madrepora Michelini* genannt wird. Die *Madrepora deformis* Dana ist eine nur recente Species. Dabei bemerkt Herr de Fromentel, dass die Korallen in ihrem Habitus einigermassen denen der jüngsten Tertiärzeit nahestehen, dass er sich aber dahin ausspreche: »diese

Korallen seyen als der Jetztzeit angehörig anzusehen, oder besser als gleichzeitig mit den recenten versteinerungsführenden Ablagerungen Egyptens.« So ist nun festgestellt, dass die Bildung des Korallenriffes wahrscheinlich in die Jetztzeit falle und jedenfalls nicht tiefer als in's Diluvium hinabreichen könne. Die Hebung, welche das Riff in seine jetzige Lage brachte, und die Nord-Ost-Ecke Java's hob, fällt somit auf's Wahrscheinlichste in die Jetztzeit.

Dass die Ostküste Java's in relativ neuerer Zeit gehoben wurde, war bis jetzt noch nirgends nachgewiesen worden. Dagegen hat Junghuhn eine ähnliche Hebung der Westküste bereits festgestellt, indem er in seinem grossen Werke mehrere Orte der Südwest-Küste aufzählt, wo junge Korallenriffe bis zu einer Höhe von 15, 25 ja 50 Fuss gehoben sind, eine Hebung, die heutzutage vielleicht noch fortdaure, so am Gunung Pajung und Umgegend, an der Wijnkopsbay, am Tji Lauteren und bei Prigi. So sind nun Hebungen an den beiden äussersten Ecken Java's, im Südwesten und im Nordosten nachgewiesen, und liegt der Gedanke nahe, ganz Java habe eine solche, heute wohl noch fortdauernde Hebung erlitten, was bei einem so vulkanreichen Lande gar nicht befremden kann.

Für eine solche, ganz Java umfassende Hebung sprechen auch andere Verhältnisse. Sicher ist, dass in historischer Zeit das Meer längs der flachen Nordküste Ost-Java's viel weiter landeinwärts reichte als heut zu Tage. Von Besuki erzählt Bosch *(Tydsch vor indische Land, Taal en Volkenkunde 1857)*, dass sehr alte Leute daselbst sich noch erinnern, zu ihren Lebzeiten das Meer bis zum heutigen Alun-Alun (dem Hauptplatze der Stadt) reichend gesehen zu haben, und dass dort, wo heute die chinesischen und die maduresischen Vorstädte sich befinden, damals das Meer sich befand. Die Überlieferungen melden, wie Bosch des weiteren berichtet, dass in frühester historischer Zeit alle die fruchtbaren Niederungen von Besuki und Panarukan bis zu den nördlichen Gebirgen vom Meer bedeckt waren, was bei dem Alluvial-Charakter dieser Gegenden unzweifelhaft der Fall ist.

Etwas weiter westlich, bei Surabaya, liegt die Madura-Strasse, die schmale Meerenge zwischen Java und Madura. An der westlichen Einfahrt der Strasse befindet sich auf einer kleinen

Insel, der Mündung des Flusses Solo gegenüber, das Fort Erbprinz. Als die Holländer es im 17. Jahrhundert erbauten, lag es mitten im tiefen Fahrwasser; heute ist es so von Untiefen umgeben, dass Schiffe dort nicht mehr anlegen können. Ja die ganze Madurastrasse versandet täglich mehr, so dass grosse Schiffe heute nur mehr mit Mühe sie passiren können, und binnen wenig Jahrzehnden diess überhaupt nicht mehr möglich seyn wird. Damit hängt innig zusammen die Delta-Bildung des Flusses Kali Mas, auf welchem Delta, unweit seiner Mündung, Surabaya, das grosse Emporium des östlichen Java's liegt. Der Kali Mas selbst ist ein Arm des Kali Brantès, der in der Nähe von Modjokerto sich von diesem abzweigt (siehe Kartenskizze). Zwischen beiden Stromarmen hat sich ein von vielen Kanälen durchzogenes Delta gebildet, das wegen seiner ungemeinen Fruchtbarkeit, gleich unserer goldnen Au in Thüringen, den gleichen Namen führt; der Strom, dem es sein Daseyn verdankt, ist eben der Kali Mas, der goldne Fluss (Kali = Fluss, Mas = Gold) und das ganze Delta wird nach diesem segenbringenden Flusse benannt.

Das Delta, über 12 deutsche Quadratmeilen gross, und sehr dicht bevölkert, ist eine ganz junge Bildung. Nördlich vom Kali Mas ist es von tertiären Höhenzügen begrenzt, südlich des Kali Brantès von den Ausläufern der heute nicht mehr thätigen Vulkane Ardjuno und Penangungan. An seinem Scheitel in der Nähe des heutigen Modjokerto liegen, mindestens 8 Stunden in direkter Richtung vom Meere entfernt, die grossartigen Ruinen von Modjo-pahit, der einstmals hochberühmten Hauptstadt des mächtigen Kaiserreiches gleichen Namens, zerstört *1483*. Nach Javanischen Chroniken lag Modjo-pahit am Meere, und Junghuhn berichtet Theil II, Seite 62, dass in den Jahren 1250 bis 1253 von dort grosse Flotten ausliefen, die Singapore erobern und Kolonien auf Sumatra stiften sollten. Da diese Angaben sich wahrscheinlich auf javanische Zeitrechnungen beziehen, so entspräche diess den Jahren *1338—1340* unserer Zeitrechnung. Es hat sich also diess weite Delta in einem Zeitraum von noch nicht 500 Jahren gebildet.

Es ist hier allerdings zu berücksichtigen, dass durch den Kali Brantès und seine Nebenflüsse grosse Massen vulkanischen

Schlammes von den Bergen herabgebracht werden, und dass die thätigen Vulkane bei ihren Ausbrüchen ungeheure Massen von Sand, Asche und Schlamm auswerfen, so dass dadurch nicht unbedeutendes Material zur Deltabildung geliefert wird. Wie kolossal diese Massen sind, mag der letzte Ausbruch des Klut am 3. und 4. Januar *1864* beweisen, indem man die Masse an ausgeworfenem Sand und Asche damals allein für den Nachbarbezirk Madiun (der Klut selbst liegt im Bezirk Kediri) an 1700 Millionen Cubikfuss schätzte, und war dieser Ausbruch keiner der grössten, welche von diesem Vulkan bekannt sind. Desshalb scheint auch Junghuhn diese Deltabildung ausschliesslich dem von den Bergen herabgebrachten Material zuzuschreiben. Hiegegen möchte jedoch zu erinnern seyn, dass von den Vulkanen, die der Kali Brantès mit seinen Nebenflüssen bespült, alle, mit einziger Ausnahme des Klut, längst erloschen sind. Die meisten haben heute selbst keine Spur mehr von Fumarolen, so Wilis, Kawi, Brubu, Penangungan (vide Karte); der Ardjuno hat zwar noch Fumarolen aufzuweisen, von ihm ist aber in historischer Zeit kein Ausbruch mehr bekannt und Hindutempel und Bittstätten befinden sich auf seinen Höhen. Ausser den eben genannten Vulkanen könnten noch allenfalls Tengger und Smèru in Betracht kommen, da Nebenflüsse des Kali Brantès auf ihnen entspringen. Beide sind noch thätige Vulkane, allein abgesehen davon, dass sie sehr entfernt vom Delta sind, und nur von Nebenflüssen des Kali Brantès bespült werden, haben sie, soweit die Erinnerung zurückgeht, niemals so grossartige Ausbrüche gehabt, dass sie bedeutendes Material zur Deltabildung hätten liefern können. Es bleibt also nur der Klut übrig, und so furchtbare Ausbrüche er auch aufzuweisen hat, so ist es doch kaum denkbar, dass dieser mindestens ½ Grad oder 15 Stunden in direktester, nicht dem Laufe des Flusses folgender Linie vom Scheitel des Delta entfernt liegende Vulkan binnen kaum 500 Jahren das Material zur Ausfüllung der grossen Bucht von Modjo-pahit geliefert haben soll, um so weniger denkbar, als der Kali Brantès, wenn auch einer der grössten Flüsse Java's, doch im Vergleich mit andern Delta bildenden Strömen ein sehr unbedeutender Fluss genannt werden muss. Es ist gewiss wahrscheinlicher, dass die Deltabildung zweien Factoren zugeschrieben werden müsse, einmal

dem durch die Massen von den Bergen herabgebrachten Material, dann aber einer stetigen Hebung des ganzen Landes, eine Hebung, die wahrscheinlich heute noch fortdauert. Nach Zollinger liegen die Ruinen des alten Modjo-pahit 93' über dem Meeresspiegel. Wie schon bemerkt, ist die ganze Nordküste Java's eine sehr flache, nur wenig über das Meer hervorragende, und schwerlich erhob sich wohl das alte Modjo-pahit, als es noch am Meer lag, 93 Fuss über dasselbe; viel wahrscheinlicher ist es vielmehr, dass es erst später durch allmählige Hebung in diese Höhe gekommen sey.

Der Ansicht, dass Java in stetem Aufsteigen begriffen sey, stehen Javanische Sagen entgegen, die Raffles in seiner *history of Java*, Theil II, S. 255 anführt. Darnach hätten Sumatra, Java, Bali, Sumbawa etc. einst zusammengehangen und seyen erst im Laufe der Zeit in 9 verschiedene Inseln zerrissen worden; so habe sich Nusa barung von Java getrennt im Jahr 444 unserer Zeitrechnung, Sumatra 1206, Bali 1293 etc.

Es ist diese Sage weiter nichts, als eine der orientalischen Phantasie entsprungene Legende, die am besten sich selbst dadurch charakterisirt, dass sie prophezeiend beifügt: nach Verlauf von 3000 Regenzeiten werden die Inseln wieder vereinigt seyn. Was die genaueren Daten der Trennung der einzelnen Inseln von Java betrifft, so mag das einfach auf einer Verwechslung mit dem Ablösen selbstständig gewordener Reiche vom Mutterlande beruhen; denn es ist z. B. nicht gesagt: die Insel Bali habe sich von der Insel Java getrennt, sondern Bali von Blambangan, dem damaligen grossen Reiche im äussersten Osten Java's; ebenso heisst es nicht Sumatra habe sich von Java getrennt, sondern Palembang, der nordöstliche Distrikt Sumatra's etc. Der Vollständigkeit wegen wollte ich wenigstens dieser vielfach auf Java verbreiteten Sage erwähnen.

Dass übrigens diese Inseln einstmals nicht zusammenhängen konnten, dafür gibt die geographische Verbreitung der Thiere auf ihnen unwiderlegliches Zeugniss. Wenn irgend je eine Insel mit Java zusammenhängen konnte, so müsste diess vor allem das nur durch die schmale, seichte Meerenge getrennte Madura seyn. Auf Java ist der Königstiger überall zu Hause und ver-

breitet, während er auf dem nahen Madura ganz fehlt. Ähnlich verhält es sich mit Panther und Pfau. Auf Bali kommt der Königstiger zwar noch vor und hat dort seine östlichste Verbreitungsgrenze, allein Panther und Pfau, beide auf Java häufig, fehlen ebenso auf Bali, wie auf Madura.

Notizen über geologische Verhältnisse im Hegau

von

Herrn **K. v. Fritsch**
in Zürich.

Ein dreitägiger Ausflug, den ich in Begleitung des Herrn Bergdirektor Stöhr und der Herren Dr. Weith und Werigo nach dem Hegau unternommen hatte, gab zu einigen Beobachtungen Veranlassung, die mir der Mittheilung werth erscheinen, um so mehr, als eine ausführliche Beschreibung jener Gegend noch fehlt, die gewiss viel Interesse haben würde.

Am bekanntesten durch den Aufsatz von Schill im N. Jahrb. f. Min. *1857*, p. 28 ff. ist der Hohenhöwen, 848 M. hoch, der über dem flachen Thal bei Neuhausen noch 350 M. ansteigt.

Am Fusse des Berges, der, »zu einem geologischen Präparate hergerichtet«, die wichtigsten Beobachtungen gestattet, lagert weisser Jura (δ. Quenstedt's nach Schill). Die Bänke dieser Formation haben eine mehr oder minder söhlige Lage, öfters kommen Schichten vor, die in Neigungswinkeln unter 20° fallen (NO.-Einfallen bei Engen). Auf dem Jura liegt die Molasse, welche zum Theil als Süsswassergebilde charakterisirt ist. Dicht am Dorfe Anselfingen sind die im Jurakalk betriebenen Steinbrüche von einem 0,3—1 M. mächtigen, groben (conglomeratischen) Quarzsandstein bedeckt, voll *Helices*, die jedoch schlecht erhalten sind Steigt man von Anselfingen nach dem Hof am Nordhang des Hohenhöwen empor, so sind die anstehenden Schichten bis ca. 700 M. absoluter Höhe Lagen von Molassesandstein und von Nagelflue, deren Gerölle viele Eindrücke zeigen.

In der Höhe ruht darauf bunter Thon und Mergel mit Gyps, der theils den Thon durchzieht, theils selbstständige Bänke bildet.

Denselben Gyps trifft man auf (oder zwischen?) der Molasse und Nagelflue am Südfuss des Berges gegen den Härdtle bei circa 660—680 M. Höhe. Hier sieht man deutlich die krystallinische Gypsbank (aus linsenförmigen Krystallen gebildet) zwischen dichtem braunem Gyps eingelagert — Fasergyps und Gypsspath treten in Klüften und Höhlungen auf. —

Diess Lager ist ein Süsswassergebilde, wie die früheren Funde von *Testudo antiqua* Br., *Palaeomeryx* und *Helix aff. insignis* Schübler bewiesen haben.

Die Gewässer mögen ihren Gypsgehalt wohl den Juraschichten entnommeu haben, diese müssen in der Nähe gypsreich gewesen seyn, zumal bei Stadt Aach eine Menge Erdfälle gefunden werden sollen.

Die Lagerung der Tertiärschichten ist von Anselfingen bis nach dem Härdtle eine beinahe söhlige, schwach nach SW. geneigte, natürlich ohne alle Störung durch das vulkanische Gestein, das dieselben überlagert und nach seiner Verbreitung tief unter dem Niveau der Gypsschichten in anstehenden Massen (an den Falletschen), die in das Tertiärgestein eingewaschenen Mulden erfüllt hat.

In der Nähe des Gypses ist das nächste vulkanische Gestein auf beiden Seiten des Berges: das Schlackenagglomerat der ehemaligen Kraterwände.

Diese Agglomeratmassen (Basalttuff. Verschlackter Basalt früherer Besucher; Trass der Anwohner), bilden bei Weitem die Hauptmasse des ganzen Berges.

An den Orten, wo das Gestein oberhalb der Falletschen als Trass gebrochen wird, finden wir dasselbe noch am wenigsten verändert, während in den Falletschen selbst, am Wege nach den sogenannten Trassbrüchen und an den andern Aufschlusspunkten, die ursprüngliche Natur desselben schon weit mehr versteckt und die allmählige Umbildung in Thon einerseits und Palagonit anderseits viel weiter vorgeschritten ist. An der steilen Halde über den Falletschen am Osthang des Berges aber schreitet man auf schlackigen Rapillis und würde sich, wenn nicht der

dichte, umgebende Wald wäre, vollkommen auf den Hang eines kaum erloschenen Vulkans versetzt fühlen.

Das sind dieselben runden Bomben von grösseren und kleineren Dimensionen mit und ohne Kern, dieselben Laventhränen, die seilförmigen Schlacken, kurz alle Formen der frischen Rapilli. — Nur ist das Gestein schon rothbraun, mit Aragonit und zeolithischen Substanzen ausgekleidet, etwas thonig und mürb.

An anderen Stellen treffen wir, wie schon gesagt, die verschiedensten Stadien der Umwandlung; gewöhnlich aber lassen sich die einzelnen Rapilli, welche das Agglomerat bilden, entweder in ihren Umrissen oder doch als Kerne der palagonitischen Masse erkennen.

Am deutlichsten palagonitisirt ist das Gestein an einigen seiner tieferen und inneren Lagen — welche den früheren Aschenschichten entsprochen haben dürften — in der südlichen Falletsche.

Das Agglomerat ist ein deutlich geschichtetes Gestein. Die Schichten zeigen alle ein ziemlich steiles Einfallen mit 20—35° und mehr. Die Bänke fallen aber, wie die Agglomerate von Kratern, nach verschiedenen Himmelsrichtungen. Wer Zeit genug daran wenden kann, wird sicherlich am Hohenhöwen die einstige Lage der Kratere mit Bestimmtheit herausfinden können. Nach flüchtigen, durch Regen unterbrochenen Beobachtungen lässt sich der innere und äussere Talus von wenigstens 2 Kratern nachweisen, deren Mündungen nahe beisammen gelegen haben und deren einer etwas östlich vom südlichen Felsen der Burg seinen tiefsten Punkt gehabt haben mag, während der zweite wahrscheinlich NW. von diesem sich anschloss.

Den Trichter der Kratere findet man freilich nicht als Oberflächenform des Berges ausgeprägt. Der eine, südlichere, scheint durch den Basalt der Höhe erfüllt und begraben worden zu seyn, während der andere vermuthlich durch Erosion seine Form eingebüsst hat. Die Agglomeratmassen der Falletsche werden durchsetzt und wechsellagern mit Lagen von festem Basalt. Ein solches Verhältniss findet besonders bei Krateren statt, die mehr als eine Eruption gehabt haben und in deren Nähe noch andere Kratere sind. Die Gänge sind von verschiedener Mächtigkeit und Ausdehnung. Einer von denselben an der südlichen Falletsche

interessirte mich besonders dadurch, dass er von oben nach unten sich verschmälerte und endlich auskeilte Die Ausfüllung dieser Spalte muss durch den Druck der Lava von oben oder von der Seite bewirkt worden seyn. In der nach unten verschmälerten Spalte konnte die schon zähflüssige Lava nicht mehr die äusserste Ausspitzung füllen, sondern endete an einem etwa 5—6^{cm} mächtigen Wulst, von dem noch einige birnförmige Basalttropfen (deren einen ich von dem Gange selbst entnahm) in den untersten Theil der Spalte herabreichen.

Eine mächtige Basaltmasse bildet jetzt die Spitze des Berges, auf der eine Burgruine steht. Das Gestein lagert in sehr mächtigen, wenig SW. geneigten Bänken und Quadern.

Hauptsächlich besteht dasselbe aus einem olivinreichen, etwas körnigen, daher anamesitähnlichen Basalt, der wenig Poren zeigt und nur Spuren von Ausfüllung früherer Höhlungen durch Zersetzungs-Produkte. Ganz besonderes Interesse gewährt diess Gestein dadurch, dass mitten in demselben in unregelmässig vertheilten Nestern und sogar in Adern ein viel grobkörnigeres Gemenge (ein Dolerit) vorkommt. Man findet an der WSW.-Seite des Burgfelsens (am Wallgraben) den Basalt mit dieser Ausscheidungsvarietät anstehend.

Im grobkörnigen Gemenge tritt der Olivin ganz zurück; dafür ist das Gestein vielfach ganz durchschwärmt von nadelförmigen Apatitkrystallen. Ausser diesen sind mineralogisch darin leicht nachweisbar Augit und Magnetit. Schwieriger ist die Erkennung der helleren feldspathigen Gemengtheile, welche eine bedeutende Umwandlung erlitten haben. Labradorit scheint an einigen Stellen hervorzutreten; bei weitem aber der grössere Theil des feldspathigen Gemengtheiles scheint veränderter Nephelin zu seyn. Die Substanz ist grünlich bis gelblichgrau oder nelkenbraun, besonders der nelkenbraune Nephelin ist kantendurchscheinend und deutlich fettglänzend. In Drusen des Gesteins lässt sich die sechsseitige Form des Nephelins deutlicher erkennen als im Gestein selbst. Doch gelatinirt die Felsart nicht mit Säure, sondern gibt nur schleimiges Kieselpulver, auch erreicht der Gehalt an Kali und Natron nach Schill's Analyse des hiesigen »Nephelinfelses« nur 4,55%, immerhin viel mehr als im eigentlichen Basalt. Als Zersetzungsprodukte haben wir in diesem Ge-

stein eine palagonitartige Substanz, Kaolin oder Speckstein, Aragonit, Natrolith und Brauneisenerz, zum Theil vertheilt, zum Theil aber in Drusen als nierenförmige sphärosideritische Aggregate sitzend.

Von grossem Interesse ist die innige Verwachsung des Dolerites mit dem Basalt. Ein solches Hervortreten krystallinischer Partien in einem vulkanischen Gestein, oft unter Verschwinden, bisweilen mit besonders starkem Hervortreten eines oder des anderen Gemengtheiles ist gar nicht so sehr selten. Doch treffen wir ein solches Vorkommen weit öfter bei feldspathreichen (trachytischen Gesteinen — im Hegau z. B. am Gennersbohl — als bei den basaltischen.

Für letztere kenne ich ein dem hiesigen recht ähnliches Beispiel vom Lombo dos Portäes im Curral auf Madeira. Dort geht ein sehr labradoritreicher, feinkörniger Anamesit, aus Labradorit, Augit, zahlreichem Olivin und Magnetit gemengt unter fast völligem Zurücktreten des Olivins über in einen porösen, grobkörnigen Dolerit aus sehr vorherrschendem Labradorit mit Augit und Magnetit. * Die Grenzen sind zwar an beiden Gesteinen ziemlich scharf, und hieraus wie aus der petrographischen Verschiedenheit möchte Mancher versucht seyn, die körnigen Partien für Einschlüsse zu halten. Sieht man jedoch feinere Verzweigungen derselben sich oft weit fortziehen im dichten Gestein und überhaupt ihre Vertheilung im anstehenden Fels, so kann man nur noch an Ausscheidungen denken. Die Entstehung solcher krystallinischer Partien im Gestein mag bei langsamer Erstarrung vielleicht mit der besonders reinen Beschaffenheit der heissflüssigen Gesteinsmasse, namentlich mit dem localen Freiseyn derselben von solchen Mineralen zusammenhängen, welche — wie der Olivin wahrscheinlich meistens — schon als fertig gebildete Krystalle oder Körner aus dem vulkanischen Herde hervorgekommen sind.

Von besonderem Interesse sind endlich noch die Beobachtungen über Zerstörung isolirter Berge, besonders der Agglome-

---

* In einem auf Palma geschriebenen Briefe an Prof. G. Rose, Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. *1862*, p. 546 und 548, habe ich das Gestein durch einen Gedächtnissfehler fälschlich für Trachyt angegeben.

ratkegel, welche wir am Hohenhöwen zu machen Gelegenheit haben. Dass der Berg ursprünglich viel ausgedehnter gewesen ist, beweisen die Massen von basaltischen Trümmern rings um ihn her. —

Diese Trümmermassen sind nach Schill eines Theils Sturzwälle, die sich radial vom Hauptkegel seitwärts erstrecken, und unter Verringerung der Mächtigkeit auf sanften Gehängen fächerförmig verbreiten; hauptsächlich aus festen Gesteinen bestehen und durch Einsturz ungleich höherer Basaltkegel, als wir jetzt sehen, in Folge heftiger Erderschütterungen entstanden seyn sollen. Ein anderer Theil dieser Schuttmassen wird aber als Rutschwälle bezeichnet, diese sollen mehr aus Geschieben und oben aus feinerem Grant bestehen und den Berghang parallel sich erstrecken.

Wenn wir einmal beobachten wie in Folge von Erosion und Verwitterung Lavenströme sich in Reihen von Blöcken auflösen, eine Beobachtung, die man in grösseren Vulkangebieten gar nicht so ganz selten machen kann, und anderseits noch zwei Umstände in's Auge fassen, unter denen jene mächtigen Blöcke sich gruppiren und anhäufen konnten, ohne dass eine ideale bedeutende Erhöhung der Basaltberge und gewaltsame Erschütterungen nothwendig sind, so werden wir die Bedeutung der Erscheinung um so höher anschlagen, weil wir sie auf den gewöhnlichen Gang der Natur zurückführen.

Betrachten wir zunächst die Bildung steiler Wände in den vulkanischen Gesteinsmassen, eine Erscheinung, welche meines Wissens sich fast in allen vulkanischen Gebieten wiederholt, so finden wir gerade am Hohenhöwen sehr deutliche Spuren von einer der Bildungsweisen derselben. Es sind die in den Agglomeratmassen erfolgenden Abrutschungen. Die Bedingung dazu ist das Aufweichen der Agglomerate bei der Zersetzung (Palagonitbildung etc.) Dadurch verlieren die Rapilli nach und nach wenigstens in den unteren Theilen ihrer Massen die Spitzen und Zacken, mittelst deren sie gewissermassen in einander gelenkt waren. Die Schwerkraft überwindet dann die Cohäsion des Gesteins. Dass diess in gewissen Richtungen am Meisten erfolgt, hat wohl seinen Grund in Zusammenziehung und Volumverminderung, welche Agglomeratgesteine stets in Folge der auslaugenden

Zersetzung einestheils und des Druckes der überliegenden Masse anderntheils erfahren. Der Kegel oder Dom sinkt dadurch in sich zusammen, presst aber seine Wände seitwärts, wo sie am wenigsten Widerstand finden. Dabei wird auch der Fuss ringsum oder doch nach der einen Seite hin vorgeschoben. Bei dieser Verschiebung jedoch erzeugt wohl die Adhäsion mit der Unterlage mehr oder minder verticale Spalten. Diese sind es nun, längs deren Abrutschungen erfolgen. Da aber selbst bei plattenförmig gesonderten Lavenmassen eine Zerklüftung senkrecht auf der Abkühlungsfläche sich findet, so werden, wenn die Ausbruchskegel ganz oder theilweise mit Lava bedeckt waren, auch in diesen steile Wände entstehen. Aber die festen Laven pflegen trotz ihrer Zerklüftung einen so innigen Zusammenhang zu besitzen, dass die Lava der Zerstörung eine feste Decke entgegensetzt, durch welche diese wenigstens aufgehalten wird. Daher sind es die mit Lava bedeckten Theile einer vulkanischen Kegelgruppe, welche, wie hier am Hohenhöwen, am längsten der Erniedrigung trotzen. Durch die Zersetzung und Spaltenbildung wird aber namentlich in der Agglomeratmasse das Werk der Schleifung des Berges fortgeführt. Grössere und kleinere Massen rutschen herab, und häufen sich am Fusse des Berges zu einem Walle an, der zunächst parallel zur Bergflanke geht. Die abgerutschten Massen nehmen eine mehr oder minder söhlige Schichtenlage an, umschliessen aber grössere unregelmässig vertheilte Brocken des Agglomerates und der festen Laven (von Strömen sowohl, als von den die Agglomerate durchsetzenden Gängen herrührend), welche die ursprüngliche Schichtung des Ausbruchs-Materiales in sich bewahren. Überall erkennt man am Hohenhöwen die Spuren solcher Abrutschung, die am bedeutendsten in den beiden Falletschen (nach Schill 1700 und 1817 erfolgt) uns entgegen tritt. Am ganzen Berge aber, auf den Tertiärgypsen wie auf dem Boden der Agglomerate finden wir kleinere Abrutschungen und in den durch diese entstehenden Entblössungen die Spuren von früheren (auf dem zusammenhängenden Gestein Humus und Thondecken mit Pflanzenwurzeln, darüber unregelmässig gelagerte Thone und Agglomerate etc.) wiederum mit Humus und Vegetation bedeckt.

Die abgerutschten Massen häufen sich nun am Fusse des

Berges zu einem welligen Rücken oder Wall, wie ihn am Hohenhöwen der sog. Hasenbühl darstellt; durch spätere chemische Veränderungen muss aus solchem Gestein ein wirklicher vulkanischer Tuff in secundärer Lagerstätte entstehen, dessen undeutliche und ziemlich söhlige Schichten (durch die auf einander folgenden Bergrutsche) eine grosse Menge Agglomeratstücke, aber auch wohl von Gängen und mit abgerutschten Lavenmassen herrührende Blöcke von Basalt etc. enthalten. Solche grössere Blöcke fester Gesteine aber werden sich aus der Masse der grösseren und kleineren Abrutschungen durch ihre grössere Widerstandsfähigkeit gegen die chemische Zersetzung und gegen die mechanische Fortführung bei der Erosion herauslösen und hervortreten, wie die grösseren Felsblöcke aus dem Gletschereise heraufschmelzen und Moränen bilden helfen. Verschwindet durch die Thätigkeit der Atmosphärilien die Agglomerat- oder Thonmasse des Bergrutsches ganz, so werden deren feste Gesteinsblöcke dieselbe Anordnung zeigen wie die Schill'schen Sturzwälle. Und diese Anordnung wird nicht verwischt werden, wenn die Menge dieser Blöcke vermehrt wird durch solche, welche von den in Folge der Abrutschung entstandenen Steilhängen, losgelöst durch den Frost, den Regen und die Vegetation, nachrollen, während das Berggehänge sich mehr und mehr abböscht.

Es bedarf daher für die Erklärung jener »Sturzwälle« durchaus keiner ungewöhnlichen Thätigkeit, nur der immer gleich bleibenden Action der Erosion nach der Aufschüttung des Berges.

Die Agglomeratmassen des Hohenhöwen hatten uns in den Stand gesetzt, die volle Analogie der Bildung dieses Berges mit der der thätigen Vulkane darzuthun; einen Vergleich, an welchem uns bei dem benachbarten Hohenstoffeln (846 M.) die dichte Waldvegetation hindert. Anstehende Lava finden wir hier nur am Gipfel des Berges, und weiter abwärts beim Sennhof und Homboll. — Die Basaltmasse der Höhe ist an den 3 Aufschlusspunkten, so weit man beurtheilen kann, dieselbe; doch auch vom Basalt des Hohenhöwen nicht leicht im Aussehen zu unterscheiden. Das Gestein ist selten völlig dicht, sondern feinkörnig, anamesitartig. Es treten darin neben unbestimmteren Körnern von Augit und Olivin auch deutliche Krystalle des letzteren auf; ausserdem erkennt man Labradoritschuppen und

Magnetit. — Oft aber sind die Gesteine noch mit mannigfachen Zersetzungs-Produkten durchzogen; zuweilen dabei noch von frischem Aussehen; zuweilen jedoch auch völlig zersetzt, wackenartig, wie am Sennhof. Bei der Ähnlichkeit des Gesteines liegt es nun sehr nahe, den anstehenden Basalt auf der Höhe mit den kleineren Massen am Sennhof und Homboll zusammen als Reste eines Lavenstromes aufzufassen und aus dem zahlreich zwischen diesen Punkten vorhandenen Basaltgeröll (Sturzwall) den ursprünglichen Strom in Gedanken zu reconstruiren. Doch würde eine solche Erklärungsweise nicht als die allein begründete nachgewiesen werden können.

Eigentliche Agglomeratmassen haben wir am Hohenhöwen nicht wahrgenommen. Das Gestein, auf dem die südliche Ruine erbaut ist, ist ungleich weniger dicht als an der nördlichen Burg; es ist ein etwas angewitterter, schlackig poröser Basalt. In der kleinen Einsenkung zwischen den beiden Burgen liegt überall ein sehr zersetzter, wackenartiger, schlackiger Basalt umher, der an ein Agglomeratgestein erinnert, doch auch von einer Schlackenkruste eines Lavastromes, vielleicht von einer der Bocehen — Ausbruchspunkten des Stromes — herrühren könnte. Alle Höhlungen des Gesteins sitzen voll kleiner Phillipsite, Aragonite etc. Der Anbau hindert jede weitere Beobachtung an diesem Ort. —

Ob der jähe Absturz an der höheren N.-Kuppe gegen Norden mehr Aufschluss über die Bildungsweise des Berges liefert, oder wenigstens die untere Grenze des auf der Höhe in mächtigen Säulen und Quadern anstehenden festen Basaltes entblösst, habe ich nicht untersucht.

Die fast gleiche Höhe des Hohenhöwen und Hohenstoffeln bei ihrer bedeutenden Entfernung von einander (ca. 4,5 Kilm.) hindert uns, einen ursprünglichen Zusammenhang der Basalte beider anzunehmen. Wir haben eher Grund zu der Annahme, dass, wie am Hohenhöwen, so auch am Hohenstoffeln ein Ausbruchspunkt (oder vielmehr eine Gruppe von Ausbruchsmündungen) bestand, so dass die Einsenkung zwischen beiden ein von Eruptionen (absolut oder relativ) verschonter Raum ist, eine Thalbildung des vulkanischen Gebirges, wie sie Lyell mit dem Namen einer intercollinen Mulde belegt.

Eine bedeutendere intercolline Mulde (die von Weiter-

dingen und Welschingen), trennt die Tuff- und Phonolithberge des Hegau vom Hohenstoffeln und Hohenhöwen. Den Boden derselben bilden jurassische, theils reinere, theils mehr dolomitische (bituminöse) Kalke, bedeckt mit Diluvialgeröll. Östlich davon erhebt sich sanft ein welliger Rücken aus Phonolithtuff, der am Sickenberg bei Mühlhausen 663 M. erreicht und sich südwärts sanft abdacht, so dass er beim Schloss Staufen noch 577 M. besitzt, in seiner südlichen Fortsetzung nach Rielasingen aber an der Roseneck 550 M.; ein Rücken, dessen nördlicher und östlicher Hang ungleich steiler ist, als der westliche. Aus diesem Rücken erheben sich einige Kuppen festen krystallinischen Gesteines; 3 von diesen, der Mägdberg 666 M. mit einem Vorhügel, dem »Schwindel«, 630 M.; der Staufen 595 M. und der benachbarte kleine »Gennersbohl« steigen nur äusserst wenig über die benachbarten Tuffberge an, von denen sie rings umhüllt sind und aus denen sie wohl nur desshalb sich hervorheben, weil die weicheren Tuffschichten der Wegwaschung durch die Atmosphärilien mehr ausgesetzt waren als das feste krystallinische Gestein.

Ähnlich möchte es sich mit einer ganz kleinen Phonolithkuppe verhalten, die SW. beim Hohentwiel angegeben wird. Am Rande des Tuffrückens stehen die beiden umfangreichsten Kuppen krystallinischen Gesteins, zum Theil in ähnlicher Weise durch Erosion von dem umgebenden Tuff abgetrennt: Hohenkrähen 644 M. und Hohentwiel 692 M. Ein ziemlich steiler Hang begrenzt den Tuffrücken und diese beiden Kuppen nach N. und namentlich nach Osten gegen das flache Hegauplateau. (Singen 431 M., Mühlhausen 475 M.) Dieser steile Hang darf unbedingt der stärkeren Erosion zugeschrieben werden, welche im Vergleich zu den unbedeutenden Gewässern, die aus der intercollinen Mulde von Welschingen und Weiterdingen kommen, die Aach und ihre Zuflüsse erzeugen mussten.

Jene beiden letztgenannten Kuppen, Hohentwiel und Hohenkrähen, sind die imposantesten dieser kleinen vulkanischen Berggruppe, auffallender selbst als die so viel höher ansteigenden Basaltberge, von denen wir oben gesprochen.

Die Gestalt dieser beiden Berge nämlich ist fast rein glockenförmig, und zwar bildet der ca. 120 M. über dem Plateau des

Tuffrückens ansteigende Hohentwiel eine breite Kuppel, deren steile Seitenwände (durch die Erosion) gerippt erscheinen, ganz wie sonst so häufig vulkanische Berge — jene Erscheinung, die von JUNGHUHN als charakteristisch für die javanischen Vulkane hervorgehoben wurde. Der Hohenkrähen ist eine ungleich schmälere, daher spitzer erscheinende Glocke, fast zuckerhutartig. Die Erosion hat den Tuff selbst von seinem westlichen Fuss so weggespült, dass der über das benachbarte Tuffplateau, ein kaum 24 M. ansteigender Gipfel, über 100 M. von der unmittelbaren Basis auf sich erhebt. Der äusserlich hervortretenden Glockenform dieser Berge entspricht die innere Struktur. Schalenförmig übereinander liegende Gesteinsplatten, welche an den Seiten steil mit dem Berghang einfallen, auf der Höhe aber wie die Bergkuppe selbst sich wölben und flach legen, setzen dieselben zusammen.

Dieselbe Anordnung lässt sich, so viel weniger auch diese Kuppen sich über den umgebenden Tuff erheben, beim Mägdberg, Staufen und Gennersbohl erkennen. Da sind es mächtigere Gesteinsplatten als gewöhnlich am Hohentwiel und Hohenkrähen, welche eine flache Wölbung mit allseitigem Fallen zeigen. Wir haben eben nur die Spitzen von ähnlichen Glockenbergen entblösst. Doch bringt die grössere Dicke der Gesteinsplatten und ausserdem noch kleine Abweichungen von der Regelmässigkeit, wie am Staufen, die westwärts geöffnete trogartige Einsenkung (? Kraterspur) am Mägdeberg, der angehängte Vorhügel krystallinischen Gesteins, der Schwindel, bei diesen Bergen die concentrische Bildung der Platten weniger zur Anschaulichkeit.

Diese Glockenform und Zusammensetzung aus concentrisch gebildeten Lagen kennen wir von einer grossen Anzahl erloschener und von einigen noch thätigen Vulkanen (Mamelon central auf Isle de Bourbon). Es ist die Form, in der häufig die trachytischen Massen hervortreten, welche zähflüssig die Oberfläche erreichen und sich daher selten in ausgedehnteren Strömen mehr horizontal ausbreiten; wo sie aber Ströme bilden, nur äusserst selten solche von geringer Mächtigkeit erzeugen. Im Gegensatz hierzu sind dergleichen Massenausbrüche bei basaltischem Gestein selten und sinkt die Mächtigkeit der Basalt-

ströme oft auf ein sehr geringes Maass. Unsere Auffassung der genannten Kuppeln als Massenausbrüche wird wesentlich unterstützt durch die petrographische Beschaffenheit ihrer Laven.

Finden wir auch an jedem dieser Felsköpfe verschiedene Abänderungen des Gesteines dadurch hervorgerufen, dass die Farbe der Masse sich in verschiedenen Graden der Zersetzung ändert, dass die Struktur einige Verschiedenheit zeigt, namentlich aus dichtem bis undeutlich gemengtem Gestein durch allmählige und plötzliche Übergänge ein porphyrartiges und mehr krystallinisches Gefüge annimmt, so ist doch dem Gestein einer jeden dieser Kuppen ein so entschieden besonderer petrographischer Charakter aufgeprägt, dass man wohl nicht die Gesteine verschiedener Berge mit einander verwechseln kann und auch in Handstücken oder losen Blöcken die Herkunft eines jeden wird bestimmen können, so dass schon hierdurch jeder Gedanke daran, dass mehrere dieser Glockenberge ursprünglich zu einem Strom zusammengehört haben, ausgeschlossen scheint.

Die Gesteine dieser Berge hat Herr Prof. H. Fischer ausführlicher beschrieben. (Berichte über die Verhandl. d. naturf. Ges. zu Freiburg i. B. Bd. II, N. 26 u. 27. Jan. u. Febr. *1862*, p. 407 ff.)

Ich erlaube mir gleichwohl darauf zurückzukommen und einige kurze Bemerkungen über die Nomenclatur und Systematik ähnlicher Gesteine hinzuzufügen.

Unter den Eruptivgesteinen, welche seit Beginn der Tertiärzeit unter ganz denselben Erscheinungen, die wir an den noch thätigen Vulkanen wahrnehmen, als Laven an die Erdoberfläche gekommen sind, bedingt das Vorwiegen theils feldspathiger, thonerdereicher Silicate, theils Augit- und Olivin-artiger, thonerdefreier *, eine Trennung in basaltische und trachytische Felsarten. Wenige, vielleicht keines dieser Gesteine enthalten nur eine Feldspathspecies. Vielfach findet sich als Stellvertreter eines Feldspathes ein ähnliches Mineral. Leucit, Nephelin, Nosean [mit Hauyn und (? als Gemengtheil von Felsarten) vielleicht Sodalith].

---

* Ich halte alle Thonerde in Augit und Hornblende für Folge einer Beimengung, die, namentlich wenn sie in Glimmer, Melanit etc. besteht, das Auge des Mineralogen und Chemikers täuscht.

Ist in trachytischen Gesteinen ein wesentlicher Theil der Grundmasse durch solche Minerale gebildet, so trennen wir solche von den übrigen trachytischen Felsarten ab als Phonolithe. In ähnlicher Weise dürfte es sich empfehlen, bei augitreichen Gesteinen die Leucitophyre, Hauynophyre und Nephelinite gemeinsam als »Tephrite« (welcher Name Bezug nimmt auf die bei der Verwitterung meist hervortretende aschgraue Farbe) von den übrigen basaltischen Felsarten abzutrennen. Die leichtere Zersetzbarkeit dieser Minerale gegenüber der der Feldspathe führt in der Regel zur Bildung von Zeolithen, welche das Gestein auch im Innern, nicht nur in Klüften, durchziehen, die man jedoch als wesentlichen Antheil der ursprünglichen Masse nirgends anzusehen hat. Es darf auch nicht übersehen werden, dass einmal jene Minerale nicht immer Zeolithe bilden, sondern bisweilen nur kaolinartige Substanz hinterlassen; dass aber auch Feldspathe bisweilen zu Zeolithen werden. Daher ist das Gelatiniren eines trachytischen Gesteins mit Säure nicht immer ein ausreichendes Merkmal für einen Phonolith. Die dichte Beschaffenheit der Grundmasse oder schieferige Struktur sind jedoch noch weniger unterscheidende Kriterien für Phonolith. Als ausreichend zur Bestimmung kann nur eine allseitige gründliche Untersuchung des Gesteines, auch unter dem Mikroskop, wo nöthig, angesehen werden. —

Nephelin, Leucit und Nosean finden sich nur, wie G. v. Rath am Gestein des Olbrück gezeigt hat, neben einander. In der Regel überwiegt jedoch eines oder das andere dieser Minerale, oder fällt doch besonders durch seine eingesprengten Krystalle in die Augen. Bisweilen treten aber diese Minerale so in die Grundmasse zurück, dass man nicht sie, sondern nur die in fast allen Phonolithen reichlich eingesprengten Feldspathe — meist Sanidin, bisweilen Oligoklas — hervortreten sieht.

Danach könnte man unterscheiden Nephelinphonolithe [Tripolis nach G. Rose. S. Nicolao Capverd. Inseln (nach einem von Dr. Stübel mitgetheilten Handstück) ? Hegau, Staufen], Noseanphonolithe [Olbrück, Hegau, Auvergne, Canarische und Capverdische Inseln), Leucitphonolithe (Umgegend des Laacher See's, Kaiserstuhl) und Feldspathphonolithe (Rhön, Böhmen etc.).

Der Gehalt an Augit, Hornblende, Melanit, Biotit, Trappeisenerz und Titanit ist stets ein untergeordneter, so dass die Aufstellung besonderer Unterabtheilungen nach diesen Gemengtheilen nicht wohl gerechtfertigt erschiene.

Die Gesteine des Hegau gehören den Phonolithen an. Der Hohentwiel zeigt einen ganz ausgezeichneten Noseanphonolith. — Der Nosean, zu dessen blaugrauen, deutlich spaltbaren sechsseitigen Durchschnitten bisweilen mehr himmelblaue, muschlig brechende Hauynkörnchen treten, waltet unter den Krystall-Einschlüssen, wo solche vorhanden sind, ganz entschieden vor, verschwindet jedoch bisweilen in die Grundmasse. Eine bräunliche Gesteinsvarietät enthält fast nur Krystalle von Nosean und Hauyn. In einer unrein bläulichen Abänderung tritt etwas mehr Orthoklas in trüben, fast milchweissen Krystallen von rissiger Beschaffenheit hinzu. Augit-ähnliches, dunkelgrünes Mineral (nach Fischer Hornblende) ist sehr selten in einiger Menge zu sehen. Oligoklas konnte ich nicht wahrnehmen und halte die undeutlich begrenzten, trübgelben Stellen, die Fischer l. c. p. 408 f. beschreibt und für Oligoklas anspricht, für veränderten Nosean.

Die dodekaedrischen Umrisse des letzteren sind ganz besonders deutlich in gewissen zersetzten Gesteinspartien, wo das Mineral in kaolinartige Substanz verwandelt ist.

An einer ähnlichen zersetzten Varietät von grünlichgrauer Farbe von Hohenkrähen (beim Hof anstehend) konnte ich mich auch durch die gleichen deutlichen kaolinisirten Dodekaeder überzeugen, dass das zum Theil in Natrolith pseudomorphosirte Mineral dieses Berges, das Blum und Andere für Oligoklas oder Nephelin angesprochen haben, gleichfalls Nosean gewesen ist. *

Das Gestein vom Hohenkrähen unterscheidet sich von dem des Hohentwiel durch die sehr zahlreich darin auftretenden, frischen, glasigen und keineswegs rissigen Sanidinkrystalle. Der Nosean ist vom Sanidin hier wie in analogen Gesteinen anderer Fundorte gar oft umschlossen und auffallend bleibt, dass dieser an der Zersetzung des umschlossenen Noseans zu (oft

* Handstücke dieser Varietät sind kaum zu unterscheiden von solchen, die Dr. A. Stübel von der Capverdischen Insel S. Vincente zurückgebracht hat.

kalkreichen) Kaolin oder zu Natrolith gar nicht Theil genommen zu haben scheint. Augit, Magnetit, Titanit, in der grünlichen Varietät, auch Biotit, treten am Hohenkrähen ungleich häufiger auf als am Hohentwiel.

Wie die Gesteine des Hohentwiel und Hohenkrähen grossentheils, ist auch die hellgrünlich bis gelblichgraue Felsart des Gennersbohl durchweg ein ausgezeichneter Phonolitporphyr. Grosse Krystalle von Sanidin, der frisch, aber rissig erscheint, durchziehen die Grundmasse, die hier viel deutlicher körnige Struktur zeigt als an den beiden genannten Bergen. Dazu tritt Nosean, der aber fast ganz zersetzt ist, grossentheils in kalkhaltigen, mit Säuren lebhaft brausenden Kaolin, seltener in Natrolith übergegangen. Das zeolithische Zersetzungs-Produkt scheint (abgesehen von den kleinen Analcimen, die Fischer in Klüften fand) in die Tiefe geführt worden zu seyn, daher das Gestein nicht mehr mit Säuren gelatinirt. Trappeisenerz, grosse braune Glimmerblätter, augitähnliches Mineral (nach Fischer ? Arfvedsonit), schöne Titanitkrystalle (nach Fischer auch farblose Prismen von ? Apatit) gesellen sich reichlich hinzu. Titanit ist im augitähnlichen Mineral eingeschlossen, der zersetzte Nosean im Sanidin. Überall trifft man grobkörnige, oft scharf begrenzte Partien aus Hornblende, Augit, weissem, anscheinend monoklinem Feldspath, Titanit, Trappeisenerz etc. gemengt, zwischen denen oft bei der Umwandlung des Gesteines reichlicher Calcit sich abgesetzt hat, wobei dann auch einige andere Minerale in winzigen Krystallen auftreten, die vorläufig noch unbestimmt bleiben mussten. — Wesentlich zeigen aber diese Partien dieselben Minerale wie das Gestein selbst, nur ohne den so leicht zerstörbaren Nosean, so dass ich dieselben als Ausscheidungen in der phonolithischen Masse anspreche. Schon oben wurde erwähnt, dass bei feldspathreichen trachytischen Gesteinen solche Ausscheidungen ungleich häufiger sind als in basaltischen Massen.

Dem Gennersbohl zunächst liegt der Staufen. Sein Gestein ist grünlich bis hellgrünlichgrau, sehr kurzklüftig, feinkörnig bis dicht, ja bisweilen fettartig glänzend, als Annäherung an das glasige Gefüge. Spärlich findet man darin Sanidinkrystalle, etwas ? Oligoklas, Biotit und ? Augit; dagegen mehr gelbliche und weisse matte Flecke, deren sehr undeutliche Umrisse manch-

manchmal ausser an Sechsecke auch an Rechtecke erinnern. Diess und der Umstand, dass einige dieser — meist auch vereinzelten — Flecke grösser erscheinen als die Noseane gewöhnlich, bestimmt mich zu glauben, dass wir darin zersetzten Nephelin vor uns haben dürften, der jedoch mit Säuren nicht mehr gelatinirt. Salzsäure färbt sich über dem Gestein viel langsamer und schwächer gelb als über allen andern krystallinischen Gesteinen des Hegau, was auf einen äusserst geringen Magnetitgehalt deutet. Der eingemengten Krystalle sind so wenige, dass das Gestein als Porphyr nicht bezeichnet werden kann. Ich halte es für veränderten Nephelinphonolith.

Das Gestein des Mägdberges und seines Vorhügels, des Schwindel, ist seltener dicht als feinkörnig, die einzelnen erkennbaren Körnchen wie vereinzelte grössere Krystalleinschlüsse sind Feldspath. (? Ob neben dem deutlichen Sanidin auch Oligoklas.) Schwarze Pünktchen deuten auf Augit und Magnetit. Bisweilen hat man Titanit gesehen. In den Feldspathkrystallen liegen rundliche Mineralkörner. ? Nosean. Die Farbe ist bald hellgrau (Schwindel), bald grünlichgrau, dunkelleberbraun und schwärzlich. (Daher die Felsart als Übergang von Phonolith zu Basalt bezeichnet wurde.) Die Gallertbildung ist bei einigen Varietäten beim Behandeln mit Säure sehr deutlich; nur ist schwer, fast unmöglich, zu bestimmen, was für ein Mineral das Gelatinirende ist oder doch ursprünglich war.

Daher stellen wir das Gestein zu den Feldspathphonolithen, weil nur der Feldspath sich unzweifelhaft darin erkennen lässt.

Unter den Zersetzungs-Produkten der Phonolithe der fünf betrachteten Kuppen ist unstreitig der Natrolith am meisten auffallend. Er bildet Pseudomorphosen mit strahliger Bildung nach Nosean, er durchzieht die Gesteinsmassen und tritt für sich in Klüften auf. Wo er — an der nördlichen und NO.-Seite des Hohentwiel — am Reichsten in den Klüften auftritt, da ist das Gestein meist sehr zersetzt ringsum, der Nosean fast ganz daraus verschwunden.

Das schwefelsaure Natron des Nosean scheint die Zersetzung des Minerals ungemein zu erleichtern, daher das verhältnissmässig rasche Verschwinden desselben und die Schwierigkeit seiner Erkennung als Gemengtheil von Gebirgsarten, die einige Umwand-

lung erfahren haben. Hier im Hegau haben wir den Natrolith als eines der häufigsten Zersetzungs-Produkte desselben kennen zu lernen Gelegenheit.

Von anderen Zeolithen führt FISCHER Analcim an in Klüften der Gesteine vom Hohentwiel, Gennersbohl und Schwindel am Mägdberg. Ganz ebenso treffen wir winzige wasserhelle Analcime am Staufen in Klüften. Zweifelhaft ist ein Vorkommen von Phillipsit mit Analcim und Natrolith am Hohentwiel (FISCHER). Kalkspath ist am Hohentwiel, Mägdberg und Staufen im Phonolith nicht häufig; ungleich mehr tritt er hervor am Hohenkrähen und Gennersbohl. Überall zwar, an allen 5 Punkten finden wir viele Gesteinsblöcke, die mit Säuren brausen; deutlicher individualisirten Kalkspath jedoch nur in den Phonolithporphyren der beiden letztgenannten Kuppen. Am Hohenkrähen sah ich in Klüften Calcitkrystalle mit Natrolith bedeckt. Dort — in der Nähe des REISCHACH'schen Pavillons — überzuckert auch dichter, kleintraubiger Kalksinter das bräunliche Gestein. In der schon erwähnten hellgrünlichen Varietät des Phonolithporphyrs von Hohenkrähen (voll kaolinisirten Noseans) finden wir jedoch auch häufig eingeschlossene graublaue und bräunliche Kalkspathpartien, die man auf den ersten Anblick für ein feldspathartiges Mineral halten möchte. Dieselben treffen wir wieder im Gennersbohler Gestein. In FISCHER's Beschreibung passt auf diesen Calcit das grauliche, spaltbare, frisch aussehende, einigermassen an Eläolith erinnernde Mineral.

Die Ähnlichkeit mit Eläolith wird hier erhöht dadurch, dass manchmal der Calcit sechsseitigen Umriss zeigt. Untersucht man solche Stellen genauer, so sieht man um den Calcit ein weisses, kaolinartiges oder rothes, specksteinähnliches Band und wir haben wahrscheinlich hier an eine Verdrängung des Nosean durch Kaolin und Calcit zu denken, die in dem reichen Kalkgehalte kaolinisirter Noseane von hier und von andern Fundorten (der canarischen und capverdischen Inseln) eine Art Bestätigung findet und erinnert an die Verdrängungs-Pseudomorphosen von Calcit (mit Kaolin, Eisenocker und chloritähnlichem Silicat) nach Feldspath, die ich ausser vom Meyersgrund bei Ilmenau (Thüringen) von der Canarenisel Fuerteventura kenne.

Kieselsäure finden wir nicht selten in Gestalt eines dünnen

Überzugs, oft mit den charakteristischen Ringen, auf Klüften der Gesteine, besonders am Hohentwiel. Ungleich seltener sind deutliche Chalcedone und Hyalithe, die auf den Hegau-Phonolithen gefunden werden.

Am Unbestimmtesten unter den Zersetzungs-Produkten der Letzteren bleiben die Thonerde-Silicate, von denen ich das in der Dodekaederform der Noseane gar häufige weisse Silicat, das oft nur einen Überzug über dem Nosean bildet, oder diesen in Adern durchzieht, öfters mit dem Namen Kaolin erwähnt habe. Die rothe Rinde mancher Noseane, frischer wie kaolinisirter, dürfte mit dem vieldeutigen Namen Steinmark am Besten bezeichnet seyn. Einen Kluftüberzug aus dem Hohenkrähener Phonolitporphyr hält Fischer für Breithaupt's Malthacit.

Dass der augitartige Gemengtheil und mehr noch das — immerhin nicht in bedeutender Menge auftretende — Trappeisenerz auch zur Bildung von Eisenocker Anlass geben, braucht als selbstverständlich kaum weiterer Erwähnung. Auf Klüften zeigt sich ausserdem, wie so oft bei ähnlichen Gesteinen, Manganoxyd als Psilomelan (meist dünne Überzüge und Dendriten).

Die Phonolithkuppen des Hegau steigen nun, wie oben angedeutet wurde, aus einem welligen Rücken auf, der meistentheils einen gelben, lehmigen Feldboden und wenig anstehendes Gestein zeigt, und der in seiner ganzen Ausdehnung überdeckt ist mit mehr oder weniger mächtigen Lagen von abgerundeten, meist kleinen, alpinen Geröllen. Sparsame Aufschlüsse zeigen uns ein gelbes, erdiges, bisweilen festeres Gestein, das oft bedeutend kalkhaltig ist (Kalk und Bitterspath finden sich in Klüften und Drusen). Diess Gestein ist reich an Krystallen und Krystallfragmenten von Sanidin, Biotit, Augit, Hornblende und Titanit. Es umschliesst ausserdem eckige Bruchstücke von Granit, Gneiss, Jurakalk, Sandstein (zum Theil quarzitisch — ? jurassisch oder triasisch ?) und Molasse, deren einige beim Hohentwiel nach Cotta eine phonolithartige Lavenkruste zeigen sollen. Alpine Gesteine finden sich nicht darin, wohl aber erinnern die Granite und Gneisse an die des Schwarzwaldes. Nicht selten hat die sandige bis erdige, dichte bis feinkörnige Masse eine Art von Pisolithstruktur, indem festere, rundliche Körnchen von Linsen- bis Haselnussgrösse zahlreich darin liegen. Diese rundlichen Körnchen

bestehen aus etwas festerer Masse, wie die zunächst umgebende, und enthalten in der Regel einen Krystall von Glimmer, Feldspath etc. oder doch einen Hohlraum, dessen scharfe Begrenzung die Gestalt des verschwundenen Kernes erhalten hat.

Das Gestein ist geschichtet, jedoch unregelmässig — gar nicht selten scheint es zusammengefügt aus einer Menge übereinanderliegender Stücke, deren jedes eine lagenweise Anordnung, aber in verschiedener Richtung von der der benachbarten Partie, aufweist, und wobei die Stücke verkittet sind durch die gleiche erdige und sandige Masse, aber mit viel weniger entwickelten Pisolithkörnern, mit viel kleineren und selteneren fremden Gesteinsbrocken. Wäre die Lagerung der Theile in den so verbundenen Stücken eine gleiche, so würde man die verschiedene Beschaffenheit der dazwischen erscheinenden Masse lediglich für Folge einer stärkeren Zersetzung halten können. Aber die lagenweise Anordnung ist nicht nur in den Stücken unter einander, sondern oft auch von der der verbindenden Masse ganz verschieden.

Es enthalten manche Lagen dieses Gesteines Pflanzenreste und Insekten, denen von Öningen gleich; von Hohenkrähen auch auffallend viel Vogelfedern. Zwischen der erdigen Masse aber scheinen auch kalkige und quarzitische Lagen aufzutreten. In letzteren finden wir vereinzelt Landschneckenreste; die Klüfte und Schichtflächen der Quarzite sind überdiess bisweilen (zwischen Hohenkrähen und Mägdberg etc.) überrindet mit Chalcedon und Hyalith, auch mit Calcitkrystallen, welche letztere mit Chalcedon überzogen und von demselben völlig pseudomorphosirt werden. G. Leonhard, Geogn. Skizze von Baden, erwähnt ausserdem p. 158 Amethyst und Halbopal. Der Gehalt des Gesteines von Krystallen und Krystallfragmenten der Mineralien, welche wir aus den Phonolithen kennen, weist entschieden auf eine innige Beziehung dieser »Phonolittuffe« zu dem krystallinischen Gestein hin.

Indess können wir nicht den Tuff für ein Erzeugniss der Erosion der Phonolithkuppen durch Wasser halten. Denn einmal haben wir gar sehr viel mehr Tuffmasse als Phonolith, während uns das scharfe Absetzen der nahezu söhligen Tufflagen am Phonolith (z. B. beim Hohentwiel, Hohenkrähen und Mägd-

berg darthut, dass die Phonolithberge nicht um ein Bedeutendes umfangreicher gewesen seyn können. Wie hätte auch der Phonolith fast gänzlich bis auf gewisse dünne, tafelförmige Krystalle von Sanidin, Glimmer u. dgl. durch die Erosion zerrieben werden können, während diese Krystalle und die doch gewiss etwas weiter hergeschwemmten kleinen Kalksteinstückchen ihre scharfen Ecken bewahrt hätten? Wie sollten wir mit solcher Annahme die Anwesenheit der eckigen Stücke von Schwarzwaldgranit und Gneiss etc. in dem Tuff vereinigen, da die Gewässer solche zur Zeit der Tuffbildung ebensowenig als jetzt hieher schwemmen konnten? Somit bleibt keine andere Annahme übrig, die den an Vulkanen beobachteten Verhältnissen entspräche, als die, dass die Tuffmasse hauptsächlich herrührt von den Aschen- und Schlackenausbrüchen, welche mit der Entstehung der Kuppen festen Gesteines Hand in Hand gingen. Nach dieser Ansicht wären die Granite, Gneisse, Jurakalksteine etc. des Tuffes *Ejectamenta*, aus der Tiefe mit emporgerissene Auswürflinge.

Auf den ersten Blick glaubt man wirklich in einigen der flachen, kesselartigen Thaleinsenkungen des welligen Tuffrückens noch Spuren der Kraterform zu erkennen (so ganz besonders WSW. von Hohentwiel; ferner oberhalb Duchtlingen NO. etc.). Doch zeigt die Lagerung des Tuffes an den Punkten, wo sie beobachtet wurde, nicht die steilere Neigung der ursprünglichen Agglomeratmassen an Krateren, so dass hier diess wichtige Kriterium, dessen wir uns am benachbarten Hohenhöwen bedient haben, nicht zur Auffindung der Ausbruchspunkte führen kann. Auf die Oberflächenform allein darf man jedoch keine Schlüsse bauen. — Vielleicht würde bei ganz genauer Localuntersuchung ein anderes Mittel zum Zweck führen. Bekanntlich fallen bei Eruptionen die grösseren Auswürflinge gewöhnlich nicht weit von der Ausbruchsstelle nieder. Auch die Erosion der Agglomerate vermag sie nicht so weit vom Ausbruchspunkt zu entfernen als die leichteren Aschen. Nun finden wir den Phonolithtuff local reich an grösseren Brocken von Sandstein, Kalk, Granit, Gneiss etc. (SW. von Hohenkrähen, NW. von Hohentwiel, zwischen Staufen und Gennersbohl etc.), während er an andern Orten viel ärmer daran ist. Vielleicht würde man aus diesem Merkmal die Ausbruchsstellen kennen lernen können.

In gar vielen Verhältnissen des Tuffes, in seiner fast ebenen Schichtung, die scharf an den Phonolithen abstösst, in seiner breccienartigen Struktur, die oben erwähnt wurde, in den Pisolithbildungen und in den Vorkommen der wahrscheinlich eingelagerten Quarzite und Kalklagen erkennen wir Spuren einer Mitwirkung des Wassers bei seiner Ablagerung. Wir können nun wohl uns vorstellen, dass von Anfang an alle Eruptionen, welche das Material des Tuffes lieferten, grosse Wassermengen aus unterirdischen Höhlungen (wie sie bei Stadt Aach, dem gar nicht unbedeutenden Aach-Flüsschen, den Ursprung geben), mit hervortreten liessen, dass ausserdem die Eruptionen von vulkanischen Gewittern begleitet waren, so dass die Aschen und Schlackenmassen nicht in hohen Kraterbergen sich aufthürmten, sondern als Schlammausbrüche nur flache Dome mit fast ebener Schichtenlage bildeten. Wir können aber auch denken, dass die Kraterberge, welche neben den festen Gesteinskuppen aufgeworfen waren, wie in der Auvergne bei Clermont Kratere neben den Glockenbergen des Domit, durch solche Processe geschleift worden sind, wie wir sie oben beim Hohenhöwen kennen gelernt haben. Dass die Ausbrüche in einem See erfolgt seyen und durch diesen die Aschen ausgebreitet, ist unwahrscheinlich, weil sich östlich von der Aach im flachwelligen Lande kein Tuff zu finden scheint. In beiden Fällen werden wir die Entstehung eines welligen Tuffrückens ganz in der Weise, wie wir ihn mit seinen eingelagerten Quarziten etc. vor uns sehen, nach denselben Gesetzen erklären, welche gegenwärtig die Bildung von vulkanischen Gebirgen beherrschen. Die gesammte Tuffmasse ist jedenfalls nicht das Erzeugniss eines einzigen, sondern einer ganzen Reihe von Ausbrüchen, zwischen denen Jahrhunderte verflossen seyn mögen. Solche Ausbrüche sind wohl nicht nur auf das kleine Gebiet von Singen etc. beschränkt gewesen, sondern haben auch weiterhin wahrscheinlich stattgefunden, falls wir nicht die Tuffzwischenlagen in der Molasse von Öningen für Reste von Schlammströmen halten wollen, die von hier dahin geflossen sind, eine Ansicht, gegen welche die bedeutende Mächtigkeit der dortigen Tuffmasse, wie es scheint, mit Recht, geltend gemacht wird. Nehmen wir einen ursprünglich schlammartigen Zustand des Tuffes an, so müssen wir die Bildung der grösseren Masse desselben

erst nach den Massenausbrüchen des Phonolithes erfolgt denken. Denn die Tuffe umhüllen die kleineren Phonolithberge fast ganz (vielleicht entblösst die Erosion in Zukunft noch Glockenberge des Phonolith, die jetzt ganz vergraben sind) und ihre Schichten schneiden scharf ab an den Schalen des Phonolith, den wir nicht als gangartig hindurchgetrieben denken können. Sind wir aber geneigt, eine Entstehung der Tuffe durch solche Processe anzunehmen, wie sie gegenwärtig aus dem Abfall des Hohenhöwen den welligen Rücken des Hasenbühl bilden, so brauchen wir nur die Abtragung und Schleifung der Kratere durch Wasser und Schwerkraft (Abrutschung) für den Vorgang zu halten, der nach Entstehung der Glockenberge des Phonoliths statthatte. Ich konnte am Gennersbohl und Staufen nicht Gänge (Spaltenausfüllungen) von Phonolith im Tuff auffinden, wie sie G. Leonhard l. c. p. 159 erwähnt. Nur grosse Phonolithmassen, die ich im Walde S. von Hohenkrähen auf der Höhe über dem »hinteren Reiben« sah, könnten von Gängen herrühren, die dort den Tuff durchsetzen mögen, aber nicht anstehend gesehen wurden. Fänden sich Phonolithgänge in Tuff bei nahezu söhliger Lagerung des letzteren, so würde das einer ursprünglich horizontaleren Ablagerung des Tuffes, also wohl den Schlammausbrüchen das Wort reden. —

Nahezu die gegenwärtige Oberflächenform fand das alpine Diluvium bei seiner Bildung vor. Die abgerundeten Blöcke finden sich besonders angehäuft noch jetzt in Mulden und Vertiefungen, die an der Oberfläche bemerkbar sind, trotz ihrer theilweisen Anfüllung durch das Diluvium. Die Gesteine desselben sind sehr stark gerundet, wie die Strandgerölle eines See's und, wie solche, in ihren mächtigen Ablagerungen (den Kiesgruben) meist wohl geschichtet. — Man bemerkt unter den Stücken grüne Granite (Julier — wie es scheint aber auch Puntaiglias). Rothe Conglomerate, bisweilen mit grünen Zwischenlagen, wie sie der Verrucano Bündtens und der Glarner Sernft zeigen, Dioritschiefer und Amphibolitschiefer, oft mit Epidot, graue und schwarze, bisweilen stark kieselige Schiefer und endlich dunkle Kalksteine.

Die meisten dieser Gerölle sind nicht zu gross, um für sie einen Transport durch fliessendes Wasser annehmen zu können. Einige aber steigen bis zu Dimensionen von mehreren Kubik-

fussen, und für diese, die sich noch oberhalb Altdorf und an den Thoren der Ruine Hohentwiel finden, bedürfen wir der Annahme eines anderen Transportmittels, für welches wir mit grosser Wahrscheinlichkeit das Eis halten.

Noch ein Verhältniss erübrigt zu berühren, die Frage, ob die Basalte oder die Phonolithe die älteren seyen. — Wir haben hier kein Mittel, darüber in's Klare zu kommen, da sich die Gesteine nicht berühren. Indess scheint der Umstand, dass von den höheren Basaltbergen kein herabgeschwemmtes Stück in die Phonolithtuffe der intercollinen Mulde von Weiterdingen und Welschingen gekommen ist, dass nur einzelne Basaltgerölle, wie das Diluvium, solchen auflagern, für ein jüngeres Alter der Basalte des Hohenstoffeln und Hohenhöwen zu sprechen.

Es ist übrigens gar nicht unwahrscheinlich, dass Ausbrüche der Phonolithe und ihrer Tuffe abgewechselt haben mit denen der Basalte und dass beide somit als gleichzeitige Gebilde des Endes der Tertiärzeit (der Öninger Stufe) zu betrachten sind.

Über den Nephelindolerit von Meiches im Vogelsberge

von

Herrn Professor **A. Knop.**

Die vulkanischen Gesteine des Vogelsberges ihrer Natur und Lagerung nach zu erforschen, sind schon mehrfach Versuche gemacht worden. Die anerkennenswerthen Vorarbeiten der Mitglieder des mittelrheinischen geologischen Vereins (E. Dieffenbach, W. Gutberlet, H. Tasche, R. Ludwig) haben im Allgemeinen zu der Einsicht geführt, dass der Vogelsberg und seine nähere Umgebung Produkte einer während der Tertiärzeit thätig gewesenen vulkanischen Periode sind. Es finden sich Lavaströme, welche von tertiären Thon- und Sand-Ablagerungen überdeckt sind, und andere, die am Tage unter sich wie mit Tuffen und Schlacken-Ablagerungen ein complicirtes Flechtwerk bilden, welches zur Änderung der früheren Ansicht: der Vogelsberg sey eine continuirlich zusammenhängende Basaltdecke, Veranlassung gegeben hat. Es finden sich ferner, wie bei Ortenberg und anderen Orten, Produkte krystallinischer Aschenregen mit grossen, an den Kanten geschmolzenen Hornblende-Krystallen und Magnesiaglimmer, Palagonittuff (Climbach, Grossenbuseck, Reisskirchen) von grosser Auszeichnung, übereinandergeflossene Ströme von Trachydolerit, wie z. B. bei Londorf, mit deutlich verwitterter Oberfläche des unteren Stromes etc., aber Kratere sind nicht zu entdecken, Eruptionsstellen nicht mit Sicherheit festzustellen. Basaltkegel und Rücken erscheinen oft als Reste theilweise zerstörter Lavaströme, während sich die radiale Gliederung des Vogelsberges als aus dem Zusammenwirken der mechanischen Kraft

fallenden Wassers, der Verwitterungsfähigkeit der Gesteine und der Struktur und relativen Lagerung dieser interpretiren lässt.

Auf diese Strukturverhältnisse des Vogelsberges näher einzugehen und specielle Berichte darüber zu geben, dürfte nach dem dermaligen Stande der Erkenntniss der Vogelsberger Gesteine gewagt seyn; denn einmal muss Derjenige, welcher nie das Glück hatte, thätige Vulkane aus eigener Anschauung kennen zu lernen, befürchten, mit jedem Urtheil über vulkanische Wirkungen seine wissenschaftliche Befugniss zu überschreiten, und ferner ist das petrographische Material, aus welchem der Vogelsberg zusammengesetzt ist, scheinbar so mannigfaltig und so wenig mit den gewöhnlichen Bestimmungsmethoden erfassbar, dass ein Urtheil über das Zusammengehörige und das zu Unterscheidende ohne nach umfänglichem Plane angelegten, chemisch-geologischen Untersuchungen ein unbegründetes seyn muss.

Verkenne ich auch nicht, wie lehrreich für mich, bezüglich der Beurtheilung vulkanischer Erscheinungen, die Excursionen waren, welche ich mit meinem hochgeschätzten Freunde und ehemahligen Zuhörer, Herrn W. Reiss aus Mannheim, jetzigem Privatdocenten in Heidelberg, in einige Theile des Vogelsberges und in den Kaiserstuhl im Breisgrau zu machen Gelegenheit hatte, wie auch G. Hartung's Bemerkungen über den Vulkanismus des Vogelsberges (Capitel: über ältere und neuere Eruptivmassen p. 54 in: Betrachtungen über Erhebungskratere etc. Leipzig, *1862*), so waren die von ihnen auf den Azoren, in Italien und anderen Gegenden gewonnenen und mir mitgetheilten Erfahrungen eben so geeignet, mich zur Vorsicht und Zurückhaltung in der Entscheidung über vulkanische Struktur- und Lagerungsverhältnisse anzuregen, wie auch die Art und Weise, nach welcher oft bei Untersuchungen vulkanischer Gegenden unbewiesene Grundsätze zur Beweisführung benutzt werden.

Unter solchen Umständen war für mich die chemisch-mineralogische Untersuchung der Vogelsberger Gesteine indicirt. Sie sollte zunächst über die Fragen entscheiden: ob die Struktur- und Farbenverschiedenheit der Gesteinsvarietäten Folge verschiedener Grundmischuugen seyen oder ob bei derselben Grundmischung die Gesteinsvarietäten durch verschiedene absolute und relative Dimensionen oder krystallinische Gestaltung der Gesteinselemente

bedingt würden; ob demgemäss die Unterscheidung einer grösseren Anzahl von Varietäten naturgemäss * sey, oder ob die grosse Zahl bereits unterschiedener Varietäten sich auf wenige Typen zurückführen liesse; oder ob endlich die ganze Summe des Vogelsberger eruptiven Materiales eine Reihe von continuirlich sich ändernden Mischungs-Verhältnissen zweier oder mehrerer Grundmischungen im Sinne Bunsens aufzufassen sey. Da die Deutung von Gesteinsanalysen bei deutlich gemengten, grobkörnigen Gesteinen, wegen der Bestimmbarkeit der einzelnen Gemengtheile am besten gelingt, begann ich die chemische Untersuchung mit dem Nephelindolerit ** von Meiches, nach welcher die durch ihre Grobkörnigkeit ausgezeichneten Doleritvarietäten aus der Umgebung des Kilianshofs, der Breitfirst und von Heubach *** (zwischen Schlüchtern, Brückenau und Fulda), dann die weniger deutlich gemengten Dolerit- und Trachydolerit-Gesteine und endlich die dichten, mineralogisch- und petrographisch unbestimmbaren vorgesehen waren.

Der bis jetzt noch wenig berücksichtigte Zustand unseres academischen mineralogischen Cabinets gleichzeitig mit der Beschäftigung an anderen wissenschaftlichen Arbeiten haben mich gezwungen, diese umfänglichen Untersuchungen bis auf günstigere Zeiten zu verschieben; bis die projectirte technische Aula, neben anderen Instituten auch mit einem wissenschaftliche Arbeiten ermöglichenden, mineralogischen Institute an unserer Lan-

---

* Bezüglich der Unterscheidung verschiedener Basalt-, Dolerit-, Trachydolerit- und Nephelindolerit-Varietäten im Vogelsberg sind die im Text zur geolog. Specialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landes-Gebiete, Section Herbstein-Fulda, herausgegeben vom Mittelrhein. geol. Verein. Darmstadt bei Jonghaus, *1863*, p. 156—192, niedergelegten Erfahrungen des verstorbenen W. Gutberlet von grossem Interesse.

** Diese, von C. v. Leonhard zuerst gebrauchte Bezeichnung ist mehrfach als ungeeignet verworfen und dafür die Namen Nephelinit, Nephelinfels eingeführt worden. Ich habe ihn beibehalten, weil er die wesentlichsten Eigenschaften des Gesteins ausdrückt. Man kann dieses Gestein in der That auffassen als einen Dolerit, in welchem Labradorit durch Nephelin vertreten wird.

*** Von R. Ludwig und später von W. Gutberlet beschrieben. Vgl. d. Text zur geol. Specialkarte d. Grossh. Hessen. Sect. Herbstein-Fulda p. 131.

des-Universität genehmigt und ausgeführt seyn wird, was hoffentlich bei der Einsicht unserer Stände, dass der Zustand der Bildungsanstalten in einem Staate den Culturzustand des Volkes repräsentire, in nicht zu ferne Zeit hinausgeschoben werden dürfte. Die chemisch-mineralogische Untersuchung des Nephelindolerits, so weit sie vorliegt, durchführen zu können, erlaubte mir die collegialische Gefälligkeit des Herrn Professor Will, welcher mir das academische Laboratorium zu benutzen freundlichst gestattete und wofür ich ihm danke.

Bei der Veröffentlichung dieser Arbeit muss auch sie der Vorwurf des Unvollendetseyns treffen. Ich habe sie desshalb seit zwei Jahren zurückgehalten, erwartend, dass die Möglichkeit, sie neben anderen Berufsgeschäften abschliessen zu können, einst sich darbieten würde. Wesshalb ich sie trotzdem jetzt schon dem Drucke übergebe, das liegt darin begründet, dass gelegentlich einer geologischen Sectionssitzung auf der Naturforscher-Versammlung zu Giessen die Discussion auf die Art des Vorkommens und die Bildungsweise des Leucits gelenkt wurde und dass der Herr Geheime Rath G. Rose, welcher selbst sich um die Kenntniss der Zusammensetzung des Nephelindolerits von Meiches Verdienste erworben hat, sich für das von mir in diesem Gesteine aufgefundene Vorkommen des Leucits in nicht ausgebildeten Krystallformen, interessirte, und dass ich glaube, die Begründung meiner früheren mündlichen Mittheilung ihm und anderen Fachgenossen nicht vorenthalten zu dürfen.

Das Vorkommen des Nephelindolerits

scheint im Vogelsberge nicht auf die Umgebung von Meiches beschränkt zu seyn. H. Tasche * beschreibt wenigstens einen Nephelindolerit, welcher mit dem von Meiches übereinstimmt, und welchen Er zwar nicht in anstehenden Felsen, aber in Form kleinerer Bruchstücke am Sigmundshäuserhof bei Kölzenhain und an der kalten Buche bei Hartmannshain gefunden hat. Beweise für das Anstehen des Gesteins an diesen Orten sind jedoch noch nicht geliefert worden. Das Vorkommen bei Meiches ist übrigens

* Geol. Specialkarte des Grossh. Hessen, herausgegeben vom Mittelrhein. geol. Verein. Text zur Section Schotten p. 51.

auch ein sehr verstecktes. Durch welchen Zufall es überhaupt entdeckt worden ist, darüber liegen keine zuverlässigen Nachrichten vor. A. v. Klipstein, welcher dieses Gestein zuerst beschrieben hat *, theilt hierüber Folgendes mit: »In südöstlicher Richtung von Meiches, in der Nähe der Todtenkapelle, liegen am obersten Gehänge dieses Höhenrandes mehrere von alten Schächten abstammende Vertiefungen, unter dem hoffnungsvollen, die Bewohner der Gegend jetzt noch zuweilen verblendenden Namen »Silbergrube« bekannt. Nach übereinstimmenden, auf Aussagen ihrer Grosseltern beruhenden Mittheilungen mehrerer Bewohner von Meiches kamen vor etwa 150 Jahren Kaufleute aus Frankfurt in die Gegend und legten hier, verleitet durch den eigenthümlichen Glanz einiger an der Oberfläche des Bodens gefundenen Steine, ein Bergwerk an. Es wurden mehrere Schächte abgeteuft, aus welchen man diese Steine in beträchtlichen Massen zu Tage förderte. Sie sollen von da nach einer in der Gegend von Alsfeld zu diesem Behufe erbauten Hütte gebracht und dort geschmolzen worden seyn. Die Unternehmer dieses abenteuerlichen Bergbaues sollen jedoch bald, nach wiederholten Schmelzversuchen, von ihrer Unwissenheit geheilt, denselben aufgegeben haben.» — Mittheilungen, welche mir durch den Herrn Eifert, Uhrmacher in Meiches, welcher für das Naturgeschichtliche und Historische seiner Gegend viel Interesse und Kenntnisse an den Tag legte, gegeben wurden, lauten so: Etwa um das Jahr *1741* ** wurde von fremden Bergleuten bei Meiches ein Schacht im Nephelindolerit abgeteuft. Ein Versuch hatte das Resultat, dass dieses Gestein beim Schmelzen einen Silber-Regulus gab, nachdem zuvor in die Schmelze ein Kronenthaler geworfen worden war. Darauf hin und auf dem auch heute nicht ungewöhnlichen Wege sachkundlichen Gutachtens wurde der damalige Landgraf von Hessen veranlasst, die Grube zu kaufen und eine Silberhütte zu errichten. Aus jener Zeit stammen die neben der zugedeckten Grube am Abhange nach der Todtenkirche liegenden Blöcke von Nephelindolerit. —

* Im Arch. f. Min. etc. von Karsten u. v. Dechen, XIV, 248 ff.

** Diese Jahreszahl findet sich in einem Lineale eingestochen, welches der Grossvater des Hrn. Eifert beim Wegzuge des Beamtenpersonals der „Silbergruben" erbte.

Bezüglich der Art des Vorkommens äussert sich R. LUDWIG *: »Das Vorkommen ist vielleicht gangförmig, wenigstens finden sich Stücke, an denen das in der Umgegend herrschende Gestein, ein feinkörniger, dunkler Dolerit, das Nephelingestein scharf begrenzt, wie auch 1—2 Zoll breite Scheiben des dunkeln Dolerits in den Nephelindolerit eingeschlossen vorkommen.« — Jedenfalls scheint das Vorkommen betreffs der Massenhaftigkeit unbedeutend zu seyn. In technischer Beziehung hat es noch keine Verwendung gefunden. Auf den Alkali- und Phosphorsäure-Gehalt berechnete Düngungs-Versuche, welche mein hochgeschätzter College, Herr Prof. H. HOFFMANN im hiesigen botanischen Garten *1861* bis *1863* anstellte, ergaben das Resultat, dass in zwei Erndten, *Triticum vulgare* auf mit Nephelindolerit gedüngtem und ungedüngtem Boden keine wesentlichen Ertragsunterschiede wahrnehmen liess. ** In geologischer Beziehung aber ist das Gestein von hervorragendem Interesse.

Charakteristik des Gesteins.

Das Gestein ist wesentlich ein grobkörnig-krystallinisches Gemenge von Nephelin und Augit mit einer Anzahl in geringerer Menge auftretender anderer Mineralien. Es lässt einen hohen Grad von Porosität wahrnehmen, welcher dadurch erzeugt wird, dass die einzelnen zusammensetzenden Krystallindividuen nach den verschiedensten Richtungen hin sich gegenseitig durchwachsen haben und so ein körperliches Netzwerk darstellen, dessen Maschen nicht ausgefüllt sind. Diese Art der Porosität macht den Eindruck, als hätten sich in einer flüssigen Masse durch langsame Krystallisation die Gemengtheile des Gesteins als lockeres Aggregat ausgeschieden, wären in der flüssigen Masse fort- und stellenweise übereinandergewachsen, um ein festes Krystallnetz zu bilden, aus dessen Zwischenräumen endlich der noch flüssige Theil, sey es durch Temperaturerniedrigung und Zusammenziehung oder durch irgend welche andere Ursachen sich zurückgezogen habe. In Folge dessen findet man zahlreiche unregelmässige Räume im

* Geognost. Beobachtungen in der Gegend zwischen Giessen, Fulda, Frankfurt a. M. und Hammelburg. Darmstadt, *1852*. p. 28.

** Vgl. Landw. Versuchsstationen VI *(1864)*, p. 336.

Gesteine, in welche die eigentlichen Gesteinselemente auskrystallisirt hineinragen, in denen feine und langprismatische Apatitkrystalle gegenüberliegende Augit- und Nephelin-Krystalle, diese durchwachsend, miteinander fest verbinden oder am freien Ende das basische Pinakoid deutlich erkennen lassen, und welche selbst wieder kleine Augit- oder Feldspath-Krystalle tragen. So findet man fast alle Gemengtheile darin mit allen wohlentwickelten morphologischen Eigenschaften und findet ferner in jedem grösseren Krystallindividuum einer Species eine Miniatur-Sammlung der übrigen.

Klipstein erkannte als wesentliche Gemengtheile im Nephelindolerit von Meiches Nephelin, Augit und Magneteisenstein. Ferner fand Er darin einen Feldspath, welchen Er * folgendermassen bezeichnet: »man hat hier, was auffallend ist, jedoch keinen Labrador, wie bei Doleriten, sondern es verrathen die Spaltungsflächen auf das Bestimmteste den gemeinen Feldspath (Orthoklas).« Ein von ihm für Stilbit gehaltenes Mineral erkannte G. Rose für Apatit, und ein Gehlenit-artiges Mineral, welches Klipstein vermuthete, konnte G. Rose ** nicht auffinden.

G. Rose hielt ferner den Feldspath für Sanidin und knüpft daran die Bemerkung: »sein Vorkommen ist sehr bemerkenswerth, da er mit Augit im Gebirgsgestein eingewachsen sonst nicht vorzukommen pflegt. Auch findet er sich nicht in grosser Menge, indessen doch vollkommen erkennbar, in deutlich spaltbaren Massen, stark glänzend, durchsichtig, von weisser Farbe, und in den Stücken, die ich untersucht habe, immer eingewachsen, nie aufgewachsen.« Durch eine Löthrohrprobe fand Rose auch einen Gehalt an Titansäure im Magneteisenstein. Als neuen Gemengtheil erwahnt Er auch gelben Titanit, »der zwar nur sparsam, aber doch in sehr netten Krystallen vorkommt.« Diese sind von der gewöhnlichen Form: rhombische Prismen von 136°, sind theils auf-, theils eingewachsen und von verschiedener Grösse, fast mikroskopisch klein bis von der Grösse einer Linie.

---

* A. a. O. p. 253.

** Ebendas. p. 260 ff.

Spätere Beschreibungen des Nephelindolerits von Meiches scheinen sich alle auf diese von KLIPSTEIN und G. ROSE angestellten Untersuchungen zu stützen. Was H. TASCHE als einen Zeolith * angibt, das ausfindig zu machen ist mir nicht gelungen.

Zu diesen eben aufgezählten Bestandtheilen habe ich noch zwei hinzuzufügen, nämlich ein in kleinen Rhombendodekaëdern krystallisirtes, weisses Mineral, welches ich für Sodalith hielt. Als ich einst mit Herrn Prof. BLUM über diese Beobachtung sprach, theilte Er mir mit, dass auch Er schon den Sodalith darin gefunden habe und zeigte mir hierfür sehr charakteristische Belege.

Endlich kommt noch Leucit im Gesteine vor, und zwar in einer sehr eigenthümlichen, von der gewöhnlichen Art des Vorkommens wesentlich abweichenden Weise. Die Erkennung des Leucits unter den übrigen Gemengtheilen ist mit einigen Schwierigkeiten verknüpft, denn einmal findet er sich nicht in allen Regionen des Gesteins gleichmässig vertheilt, sondern stellenweise in grösseren Partien und stellenweise gar nicht, so dass es vielleicht wenig Handstücke in Sammlungen gibt, auf denen er erkennbar wäre, dann aber tritt er nie in Krystallformen auf, sondern, soweit meine Erfahrungen reichen, stets in sphäroidischen, im Innern scheinbar reinen Massen, die sich in ihren peripherischen Theilen zwischen den Krystallen der übrigen Mineralspecies auskeilen und gegen diese nur durch Contactflächen abstossen. Eine Excursion nach Meiches habe ich wesentlich in der Absicht unternommen, um am dort vorkommenden Leucit messbare, deutlich ausgeprägte Krystallflächen aufzufinden; es ist mir aber nicht gelungen. Es soll damit aber nicht behauptet werden, dass in anderen Regionen des Gesteins, etwa in noch unaufgeschlossenen, feinkörnigen Varietäten der Leucit nicht in ausgebildeten Individuen vorkäme, denn es ist die Vorstellung zulässig, dass die anfangs in regelmässigen Krystallen aus der feuerflüssigen Masse des Gesteins ausgeschiedenen Leucite, das feinkörnige Gemenge der anderen Gesteinselemente einschliessend, bei fortgesetztem Wachsthum auch der angrenzenden,

* Text zu „Section Schotten" der Specialkarte des Grossherz. Hessen p. 51.

nicht, oder nur theilweise umhüllten Mineralien nur an deren Grobkörnigkeit die Grenzen ihrer Ausbildung fanden.

Es ist mir desshalb wahrscheinlich, dass, wenn das Gestein von Meiches stellenweise mikro- oder kryptokrystallinisch entwickelt und gleichzeitig Leucit-führend ausgebildet seyn sollte, Leucit sich auch in ausgebildeten Krystallen darin erkennen lassen würde.

In einzelnen grösseren Drusenräumen bemerkt man noch ein secundäres Gebilde; nämlich einen schneeweissen, lockeren Körper, welcher die Krystalle des Raumes in Warzen oder in zusammenhängenden Lagen von nierenförmiger Oberfläche, selten auch glasig und perlglänzend überdeckt. Unter dem Mikroskope war keine deutliche Krystallform daran zu entdecken, nur ein stengliches Gefüge. Vor dem Löthrohr verhielt er sich wie Kieselsäure. In der Phosphorsalzperle löste er sich nicht, behielt ganz seine Form, selbst in den feinsten Splittern bei und mit Soda auf Kohle gab er ein träge fliessendes Glas. Im polarisirten Lichte * verhielt sich eine schneeweisse Probe wie ein doppelt brechender Körper, woraus man wohl auf Quarzsubstanz zu schliessen berechtigt ist; der glasige Theil ist wahrscheinlich Hyalith.

Das gesammte Gemenge im Gesteine ist also das folgende: 1) Magneteisenstein, 2) Leucit, 3) Nephelin, 4) ein Feldspath im engeren Sinne des Wortes, 5) Augit, 6) Titanit, 7) Apatit, 8) Sodalith. Durch die Art ihres Verbandes, in Folge dessen das Eine das Andere durchdringt oder die Formen des Einen als Abdrücke in der Oberfläche des Anderen erkannt werden können, beurkunden diese ihre gleichzeitige Solidification. Kieselsäure ist nachträglich in unbedeutenden Mengen auf der Oberfläche jener Gemengtheile abgesetzt worden.

Diese Zusammensetzung des Gesteins und die relativen Mischungsverhältnisse der Mineralien erleichtern sehr die Darstellung der für die chemische Untersuchung dienenden Proben; denn der sichtlich etwa bis 50 Proc. des ganzen Gemenges vorwaltende Nephelin wird durch Säuren leicht zersetzt, lässt das Gestein nachher in einen Gruss zerfallen, welcher wesentlich aus Augit, Magneteisenstein, Feldspath und stellenweise aus schwerer zer-

* Auf farbig polarisirenden Gypsblättchen unter dem Mikroskope.

setzbarem Leucit besteht, und an welchem man die histologischen Beziehungen dieser Gesteinselemente mit grosser Deutlichkeit verfolgen kann. Auffallend tritt dabei die regelmässige Association des Magneteisensteins mit Augit hervor, eine Abhängigkeit beider von einander, welche G. Tschermak * zu dem Glauben verleitete, dass im Nephelindolerit von Meiches Pseudomorphosen von Magneteisenstein nach Augit vorkämen. Ich habe trotz vielfach wiederholter Zerlegung grösserer Mengen des Gesteins mit Schwefelsäure nie eine Andeutung von derartigen Pseudomorphosen ** darin finden können. Will man aber Verwachsungen verschiedener Einschlüsse von Mineralien in Mineralien als Pseudomorphosen betrachten, dann ist im Nephelindolerit von Meiches je Ein Krystall eine Pseudomorphose aller übrigen Gesteinselemente nach ihm.

Der nach Behandlung mit Säuren restirende Gruss wurde zum Aussuchen guter Krystalle benutzt, um an ihnen die morphologischen Eigenschaften der Varietäten zu studiren. Der übrige Antheil desselben wurde gröblich zerkleinert, mit Wasser durch verschiedene Siebe geschlagen und aus dem so aufbereiteten Materiale mit Lupe und Mikroskop die zur Analyse zu verwendende Substanz ausgelesen. Die Beurtheilung des Materiales wird durch dieses Verfahren der Aufbereitung wesentlich erleichtert, weil die Körner derselben Mineralspecies von gleichem Korn sich auch äusserlich wegen nahezu gleicher Durchscheinheit, Farbe, gleichen Bruches etc. äusserlich mehr als Gleichartiges präsentiren. Aber trotz alledem hält es schwer, von gewissen Mineralien eine zur Analyse hinreichende Quantität tauglichen Materiales zusammenzubringen. Der Magneteisenstein wurde mit einem starken Magnet ausgezogen, alsdann gepulvert und abermals ausgezogen und dieses Verfahren bis etwa zehnmal wiederholt. So konnte man die Einmengungen bis auf ein die Analyse nicht mehr wesentlich beeinträchtigendes Minimum reduciren. Der Nephelin wurde selbstverständlich aus dem Gestein unmittelbar gewonnen. Da der Leucit in einzelnen grösseren gelblichen sphäroidischen Par-

* Vgl. Wien. Acad Ber. XLVI (2), 485.

** Wenn man unter diesem Namen durch Verdrängung oder chemische Umwandlung erzeugte Substanzänderungen früher vorhanden gewesener Krystallindividuen versteht.

tien bei der Zersetzung mit Schwefelsäure stehen bleibt, so war er an diesem Verhalten, wie an seiner Textur, leicht als solcher zu erkennen. Von ihm wurden die reinsten centralen Regionen zur Untersuchung gewählt. Schwierig war es, den Augit und Feldspath bezüglich seiner Homogeneitat zu beurtheilen oder zu behandeln. Das tritt auch in den Analysen lebhafter zu Tage und ich war desshalb bemüht, die Fehler der Darstellungsmethoden durch nachträgliche, sich auf mikroskopische Beobachtung stützende Interpretation möglichst zu eliminiren. Trotz der Anwendung des Magneten war der Augit nicht vollständig von Magneteisenstein zu reinigen.

Specielle Untersuchung der Gesteinselemente.

1. Magneteisenstein.

Dieses Mineral findet sich im Gestein in deutlich erkennbaren Krystallen bis zu 3 Millimeter Axenlänge, welche sich nicht selten zu Gruppen vereinigt haben. Unter den Gestalten desselben habe ich nur reguläre Oktaëder wahrnehmen können, deren Flächen so glänzend und spiegelnd waren, dass mit Zuhülfenahme einer intensiven Lichtquelle des Abends der Oktaëderwinkel von 109°28′ am Reflexionsgoniometer mit grosser Annäherung erreicht werden konnte. Der Bruch dieses Magneteisensteins ist uneben oder klein- bis grossmuschlig. Die grossmuschligen Varietäten haben lebhaften halbmetallischen in's Demantartige geneigten Glanz und nähern sich in ihrer Farbe dem Tombackbraunen, die kleinmuschligen sind mehr eisenschwarz und weniger lebhaft glänzend. Es liegt die Vermuthung nahe, dass diese Varietäten durch einen verschiedenen Gehalt an Titansäure hervorgebracht werden. Ausführlicher und in anderem Interesse habe ich die Untersuchung dieses Magneteisensteins bereits in *Ann. Ch. Pharm.* CXXIII, 348 und CXXIV, 127 veröffentlicht. Gereinigte Proben des Minerals ergaben folgende Resultate:

	1.	2.	3.	Mittel.	Sauerstoff.
Eisenoxydul	51,600	50,982	—	51,291	11,387
Manganoxydul	—	1,747	—	1,747	0,393
Titansäure	24,513	25,380	—	24,946	9,730
Eisenoxyd	21,431	22,109	21,717	21,752	6,526
			Summe	99,736.	

woraus das Sauerstoff-Verhältniss für

$$(FeO + MnO) : (FeO\,TiO_2 + Fe_2O_3) = 1 : 3{,}05,$$

mit dem der Spinelle übereinstimmend, folgt.

Das spec. Gew. wurde = 5,210 gefunden.

Ein Gewichtstheil Titansäure entspricht nach diesen Analysen fast genau 4 Gewichtstheilen Magneteisenstein.

2. Leucit.

Der Leucit ist von etwas gelblicher Farbe und in seiner Masse stark abgesondert, spröde, ohne deutlich wahrnehmbare Spaltbarkeit. Vor dem Löthrohr war er unschmelzbar und von concentrirter Salzsäure wurde er langsam ohne Gallertbildung zersetzt. Gröblich gepulvert auf farbig polarisirende Gypsplättchen gebracht und im Mikroskop zwischen zwei Nichol'schen Prismen beobachtet, verhielt er sich wie eine das Licht einfach brechende Substanz. Trotz der scheinbar grossen Reinheit der Masse wurden bei einem Versuche in 0,787 Grm. Leucit 0,180 Grm., also nahe 23 Procent unzersetzter, wesentlich aus Augit und Feldspath bestehender Beimengungen gefunden. Der zersetzte Antheil A stimmt übrigens mit der Zusammensetzung des Leucits sehr gut überein, z. B. mit B der des von Bischof * analysirten Leucits vom Vesuv:

	1.	2.	A. Mittel.	B.	Sauerstoff in A.
Kieselsäure	56,837	56,386	56,61	56,49	30,004
Thonerde	22,626	23,215	22,92	22,99	10,681
Eisenoxydul **	2,471	2,179	2,33	(1,48 Glühverl.)	0,516
Kali	14,165 ***	13,127 †	13,65	15,21	2,319
Natron	2,803 ***	3,089 †	2,95	3,77	0,754
Kalkerde	—	1,676	1,68	0,04	0,479
			100,14	99,98.	

Nach Abzug des Eisengehaltes, als von beigemengtem und mit-zersetztem Magneteisenstein herrührend betrachtet, ist das Sauerstoff-Verhältniss von $RO : R_2O_3 : SiO_3 = 0{,}333 : 1 : 2{,}81$ oder nahezu, dem Leucit entsprechend, $= 1 : 3 : 8$.

* Lehrb. chem. Geol. 1. Aufl. II, 2289, No. XI.

** Titrirt.

*** Als Platinchlorid-Verbindungen getrennt.

† Nach List's indirekter Methode bestimmt.

3. Nephelin.

Wo der Nephelin in freien Krystallen in den Drusenräumen des Gesteins liegt, erkennt man an oft ziemlich grossen Individuen die hexagonale Combination ∞P, oP. Er besitzt Fettglanz, ist stark durchscheinend und von graulichweissen, hell weingelben, in manchen kleinkörnigen Gesteinsvarietäten aber auch von tief hyacinthrothen Farben. Im Allgemeinen ist er mit einer dünnen schneeweissen Rinde überkleidet, welche bei den feineren und schlankeren Säulen der hyacinthrothen Varietäten nicht selten die Hauptmasse des Krystalls bildet, so dass nur noch ein kleiner, durch seine Farbe auffallend abstechender Kern übrig bleibt. Nach Blum * ist bekanntlich diese weisse, opake Rinde ein Umwandlungsprodukt des Nephelins in Mesotyp. Bei der Leichtigkeit, mit welcher Nephelin durch schon schwache Säuren zersetzt wird und der grossen Porosität des Gesteins durfte diese Pseudomorphose wohl erwartet werden. Die Analyse möglichst rein ausgelesener Nephelinsubstanz ergab:

	A.	Sauerstoff.	B. Ideale Zussetzg. des Nephelins. **
Kieselsäure	47,094	24,960	= 44,74
Thonerde	30,694	14,303	= 33,16
Eisenoxydul	1,759	0,390	
Kalkerde	1,051	0,301	
Kali	6,797	1,156	= 6,09
Natron	13,384	3,426	= 16,01
Summe	100,779.		

Es ergibt sich hiernach für den Nephelin aus dem Gestein von Meiches das Sauerstoff-Verhältniss von

$$RO : R_2O_3 : SiO_3 = 1{,}02 : 3 : 5{,}25 \text{ oder nahezu } = 1 : 3 : 5.$$

Der Eisengehalt rührt wahrscheinlich auch hier von beigemengt gewesenem Magneteisenstein her. Da der Kieselsäuregehalt etwas zu hoch ausgefallen ist, so darf vermuthet werden, dass diese, wie auch kleine Differenzen in der Quantität der übrigen Bestandtheile durch Verunreinigungen der Substanz erzeugt wurden. Bei der Interpretation der Gesteinsanalyse und der an-

* Vergl. Dritter Nachtrag zu Pseudom. des Mineralreichs, *1863*, p. 114.

** Nach Rammelsberg's Mineralchemie p. 652.

derer Gesteinselemente, von denen Nephelin mechanisch nicht vollkommen getrennt werden konnte, habe ich die nebenstehende ideale Zusammensetzung B des Nephelins angewandt.

4. Feldspath.

Der dem Nephelindolerit beigemengte Feldspath fällt dem Auge durch den lebhaften Glasglanz seiner Spaltungsflächen zwar leicht auf, ist aber sichtlich in viel geringerer Menge als Nephelin und Augit vorhanden. Sind auch seine Formen im Gesteinsgemenge selbst wenig ausgebildet, so gelingt es doch aus Drusenräumen ihrer habhaft zu werden. Ich habe von diesem Feldspath nur einfache Krystalle finden können und selbst auf den Spaltungsflächen habe ich niemals Andeutungen von Zwillingsbildungen bemerkt. Die Krystallform ist entschieden monoklinoëdrisch. Am Reflexionsgoniometer gemessen, ergab sich die Neigung der Hauptspaltungsflächen so genau $= 90^{0}$, als es nur erwartet werden durfte. Die Combinationen der Krystalle haben einen tafelartigen Habitus von $\infty\mathrm{P}\infty$, oP und $2\mathrm{P}\infty$. Deutlich, aber ziemlich untergeordnet tritt auch das Prisma ∞P daran auf. Die Krystallflächen erscheinen durch einen gelblichen, feindrusigen Überzug nur schimmernd, die Krystalle selbst nur durchscheinend, während Spaltungsstücke stark glänzen, farblos bis gelblich und durchsichtig sind. Da die Flächen oP zu $2\mathrm{P}\infty$ einen Winkel von $99^{0}38'$ mit einander einschliessen, so erscheinen diese Feldspatskrystalle mitunter wie quadratische Tafeln. Möglicher Weise beruht auf einer derartigen Täuschung die Angabe KLIPSTEIN's, dass ein Gehlenit-artiges Mineral im Gesteine von Meiches enthalten sey. Die Durchsichtigkeit der Fragmente des Feldspaths gestattet zwar eine Auswahl seiner Stücke zum Zweck der chemischen Untersuchung, zumal auch der Nephelin, wenn das Gestein mit verdünnter Schwefelsäure behandelt wurde, sich durch die opake, Kleister-artige Beschaffenheit seiner ausgeschiedenen Kieselsäure deutlich verräth, aber nichtsdestoweniger war es zeitraubend und mühsam, zur Analyse einigermassen taugliches Material zusammenzubringen. Die theils mit kohlensaurem Kali-Natron, theils zur Bestimmung der Alkalien mit Fluorwasserstoff aufgeschlossenen Proben des Feldspaths ergaben:

	1.	2.	3.	4.	5.	Mittel.	Sauerstoff.
Titansäure . .	Spur	—	—	—	—	Spur	—
Kieselsäure .	59,259	60,125	—	—	—	59,69	31,64
Phosphorsäure	Spur	—	—	—	—	Spur	—
Thonerde . .	19,781	—	21,79	21,55	—	21,04	9,80
Eisenoxydul *	2,189	2,361	—	—	—	2,27	0,50
Manganoxydul	Spur	—	—	—	—	Spur	—
Kalkerde . .	0,945	—	—	—	—	0,95	0,27
Magnesia . .	Spur	—	—	—	—	Spur	—
Kali . . .	—	8,614	—	—	—	8,61	1,46
Natron . .	—	6,551	—	—	—	6,55	1,68
Baryt . . .	—	—	2,189	2,189	2,434	2,27	0,23
Strontian . .	—	—	0.169	0,431	0,477	0,36	0,06
					Summe	101,74.	

Übersieht man die Resultate dieser Analyse, so erkennt man leicht gewisse Anomalien, welche dieser Feldspath im Vergleich zu anderen bezüglich seiner chemischen Constitution besitzt. Es erscheint auffallend, dass ein Feldspath, welcher alle morphologischen Eigenschaften des Orthoklases hat, einen so niedrigen Kieselsäure- und so hohen Thonerdegehalt aufweist, wie man es beim Oligoklas zu sehen gewohnt ist. Der Barytgehalt kann zwar mit der Entdeckung des Hyalophans in jüngeren Feldspathen vulkanischen Ursprungs vermuthet werden, wie er ja auch von A. Mitscherlich ** in mehreren Feldspathen direkt nachgewiesen worden ist, aber der begleitende Gehalt an Strontianerde scheint bis dahin noch nicht positiv nachgewiesen worden zu seyn ***. Es ist ferner aussergewöhnlich, dass ein Feldspath von den basischen Eigenschaften des Oligoklases bei so geringem Kalkgehalt eine so grosse Menge von Kali führt. Diese Anomalien zu deuten ist bei den vielen Unsicherheiten, mit denen unsere Kenntniss über die innere Constitution der Feldspathe behaftet ist, ein gewagtes Unternehmen. Doch möge es im Interesse der späteren Interpretation der Gesteinsanalyse erlaubt seyn.

---

* Titrirt.

** Vergl. Journ. pr. Chem. LXXXI, 108. Der Feldspath von Rieden enthielt 2,33 Proc. BaO.

*** Die Trennung des Strontians von Baryt wurde vermittelst chromsauren Kali's ausgeführt. Der aus den beiden Sulfaten gemischte Niederschlag liess im Spectralapparate Strontian erkennen, der getrennte Antheil zeigte das Strontianspectrum von grosser Reinheit.

Der zur Analyse verwandte Feldspath war vor dem Aufschliessen längere Zeit mit verdünnter Schwefelsäure behandelt worden, konnte also eigentlich keinen, höchstens nur ein Minimum von Nephelin einschliessen. Er war in glänzenden, durchsichtigen Bruchstücken ausgelesen, unter dem Mikroskop auf die Natur seiner Einschlüsse geprüft, dann pulverisirt, geschlämmt und mit dem Magneten ausgezogen worden, weil sichtlich noch geringe Mengen von Augit und mit diesem auch Magneteisenstein in ihm zu beobachten waren.

Die geringe, nicht vollständig zu trennende Quantität von diesen Verunreinigungen gibt sich durch den Eisengehalt des Feldspaths zu erkennen. Wenn nun auch die Summe aller fremdartigen Beimengungen noch immerhin einige Procente von der angewandten Feldspathmenge betragen mochte, so waren diese sichtlich unmöglich so hoch, dass dadurch das analytische Resultat hatte bedeutend getrübt werden können. Sieht man demgemäss vom Eisen- und Kalkgehalt des Feldspaths ab, wie von den Spuren von Titansäure, Phosphorsäure, Magnesia und Manganoxydul, so bleibt die Zusammensetzung eines Feldspaths übrig, welcher vom Typus des Oligoklases, mit einem ansehnlichen Baryt-, Strontian-, Kali- und Natrongehalt und mit der Form des Orthoklases ausgerüstet ist. Diesen Feldspath kann man nun betrachten: 1) entweder als eine so charakterisirte Species, oder 2) wie es modern geworden ist, als eine isomorphe oder partial-isomorphe Verwachsung verschiedener Species, endlich 3) aber würde auch noch der Fall zu erörtern übrig bleiben, dass dieser Feldspath ein gesetzloses Gemenge von Nephelin, welcher der Zersetzung entgangen ist, oder auch von Leucit mit Orthoklas wäre.

Was zunächst die isomorphe oder partial-isomorphe Verwachsung verschiedener Feldspathspecies anbetrifft, so hat schon früher Sartorius von Waltershausen * einen sogenannten »Gruppenisomorphismus« für diese Mineralien wahrscheinlich zu machen gesucht, und betrachtet die verschiedenen Feldspathe als Ver-

* Vgl. Über die vulkanischen Gesteine in Island und Sicilien etc. Göttingen, *1853*. 100–105.

wachsungen von Krablit oder Albit mit Anorthit in variabelen Verhältnissen.

Später brachte Breithaupt * die Erscheinung des lamellären Verwachsenseyns oder der parallelen Aggregation kleinerer Krystalle von verschiedenen Species mit gewissen Identitäten in der Lage der Flächen oP und der Orthodomen gegen die von ihm gewählte Hauptaxe in Verbindung und entwickelte daraus den Begriff der partialen Isomorphie am Perthit und anderen Feldspathvorkommnissen, während Er für den Sanidin vom Drachenfels eine solche Verwachsung von Felsit und Anorthit als wahrscheinlich hinstellt. In der letzteren Ansicht ist ihm G. vom Rath ** gefolgt, und Gerhard *** hat bezüglich des Perthits von Bathurst in Canada die chemischen Belege für die Annahme einer Verwachsung von Orthoklas und Albit geliefert. Eine vortreffliche, von den modernen theoretisch-chemischen Gesichtspunkten ausgehende Abhandlung über diesen geologisch so wichtigen Gegenstand erschien auch kürzlich von G. Tschermak †. Wenn ich diese Abhandlung richtig verstanden habe, so betrachtet Tschermak den Orthoklas und Albit als partial-isomorphe Feldspathe in Breithaupt'schem Sinne, in Folge dessen beide Species nicht innig gemischt, sondern nur lamellär verwachsen erscheinen. Albit und Anorthit sind jedoch nach ihm entschieden homöomorph, wodurch sie befähigt werden, so innig zusammen zu krystallisiren, wie man es bei anderen isomorphen Mischungen vorauszusetzen pflegt. In Folge dessen seyen also alle Kali-Natron-Feldspathe Perthit-artige Verwachsungen von Orthoklas und Albit, dagegen die Kalk-Natron-Feldspathe isomorphe Mischungen von Albit und Anorthit, endlich die Kalk-Natron-Kali-Feldspathe ein Aggregat der ersteren Formen mit den letzteren, worin der gewöhnlich geringe Orthoklasgehalt in regelmässigen Durchwachsungen erscheine. Um diese Isomorphien von gleicher atomistischer Gruppirung der Feldspathe abhängig erscheinen zu lassen, setzt Tschermak voraus, dass in den

---

* Berg- und Hüttenm. Zeitg. *1861*, 69.

** Beitrag zur Kenntniss der Trachyte des Siebengebirges. Bonn, *1863*. 13.

*** Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. *1861*, 151.

† Chemisch-mineralogische Studien. I. Feldspathgruppe. Sitzungsberichte d. kaiserl. Acad. d. Wissensch. Bd. I.

Atomgruppen des Albits und Adulars 2 Atome Silicium dieselbe physikalische Wirkung ausübten, als 2 Atome Aluminium im Anorthit und Barytfeldspath, und dass im Danburit 4 Atome Bor an der Stelle der 4 Aluminiumatome des Anorthits ständen.

Diese interessanten Verhältnisse im Feldspath des Nephelindolerits von Meiches wieder zu finden, habe ich die von unwesentlichen Bestandtheilen frei gedachte Analyse desselben einem Gemenge von Orthoklas, Albit und Barytfeldspath entsprechend behandelt.

Der Barytfeldspath wurde, als dem Anorthittypus (wie es Tschermak voraussetzt) angehörend, in die Rechnung eingeführt.

Der Feldspath A enthält in 100 Gewichtstheilen, indem der geringe Strontiangehalt dem Baryt zugetheilt worden:

	SiO_3	Al_2O_3	BaO	KO	NaO	Summe
A.	59,4	22,6	2,7	8,8	6,5	100,0.

Berechnet man den Barytfeldspath B, Orthoklas C und Albit D, welche die Zusammensetzung A bilden sollen, aus dem Baryt-, Kali- und Natrongehalt, dann erhält man:

	SiO_3		Al_2O_3		BaO		KO		NaO			
B.	2,1	+	1,8	+	2,7		—		—	=	6,6	Proc. Barythfeldspath.
C.	34,6	+	9,6		—	+	8,8		—	=	53,0	„ Orthoklas.
D.	38,8	+	10,8		—		—	+	6,5	=	56,1	„ Albit.
	75,5		22,2		2,7		8,8		6,5	=	115,7.	

Dieses Resultat stimmt, wie es aus dem mangelnden Kalkgehalt und dem zu geringen Barytgehalt (um den Kieselsäuregehalt des Orthoklases und des Albits herabzudrücken) im Voraus zu übersehen war, durchaus nicht mit den gemachten Voraussetzungen. Die Nichtübereinstimmung analytischen Fehlern zuzuschreiben, finde ich keine direkte Veranlassung, da solche Fehler doch sehr ausserhalb der Grenzen gewissenhafter Ausführung liegen müssten. Die von Tschermak an einer grossen Zahl anderer Feldspathanalysen entwickelten Regelmässigkeiten erschüttern zu wollen, kann mir um so weniger einfallen, als eine nach ihren Ursachen nicht näher ermittelte Abweichung nur eines Feldspaths vorliegt und die von Tschermak nach den gemachten Voraussetzungen berechneten Zahlen vortrefflich mit den analytischen Resultaten stimmen. Wenn es demgemäss wahrscheinlich ist, dass die mittleren Feldspathe: Labradorit und Oligoklas, nur verschiedene Mischungsverhältnisse von Albit und

Anorthit repräsentiren, wenn ferner der analysirte Feldspath von Meiches von der Basicität des Oligoklases ist, aber ihm statt eines dem Anorthit entsprechenden Kalkquantums ein sehr hoher Gehalt an Kali eigenthümlich ist, so folgt daraus, dass jener Feldspath mit irgend einer der bekannten Species nicht vergleichbar ist. Wenn nun ferner, wie ich glaube, die ungereimte Feldspathzusammensetzung nicht von analytischen Fehlern herrührt, so bleibt noch der Vermuthung Raum, dass das analysirte Material in irgend einer Art und Weise von einem anderen Körper verunreinigt gewesen wäre, die sich weder durch Behandlung der Substanz mit Säuren, noch durch direkte Beobachtung mit Lupe und Mikroskop in gewöhnlichem und polarisirtem Lichte zu erkennen gegeben hätte. Die einzigen derartigen Körper, welche voraussichtlicherweise hierbei in Betracht gezogen werden könnten, wären Nephelin und Leucit, jedoch auch nur unter der Voraussetzung, dass sie in einer, sich der Einwirkung der Säuren entziehenden Form vorhanden wären. Schreitet man in diesem Sinne direkt zur Rechnung, indem man den zuverlässig bestimmten Kieselsäuregehalt S (= 60 Proc., nahezu) als aus einem Gemenge von Orthoklas mit f (= 65 Proc.) und von Nephelin mit n (= 45 Proc.) Kieselsäuregehalt hervorgegangen sich denkt, dann ist, wie sich aus einfachen Betrachtungen ergibt:

$$xf + yn = (x + y)S, \text{ oder für } y = 1,$$

$$x = \frac{S-n}{f-S} = \frac{60-45}{65-60} = \frac{15}{5} = 3.$$

In ähnlicher Weise würde sich, für Nephelin Leucit substituirt, x = 0,6 ergeben, wenn der Kieselsäuregehalt des Leucits = 57 Proc. angenommen wird. Im ersteren Falle bestände das Gemenge aus 77,8 Proc. Orthoklas und 22,2 Proc. Nephelin; in letzterem aus 37,5 Proc. Orthoklas und 62,5 Leucit. Gegen beide Annahmen spricht aber die unmittelbare Erscheinung; denn, während in letzterem Falle der Leucit zu etwa $^2/_3$ der Masse vorwalten würde, müssten auch seine physikalischen und morphologischen Eigenschaften vorwalten, d. h. man müsste Leucit vor sich haben, welcher unsichtbar mit Feldspath gemischt wäre; in ersterem müsste etwa $^1/_4$—$^1/_5$ der Masse durch Säuren zersetzbar seyn, was in Wirklichkeit nicht der Fall ist. Ob die letzte Folgerung zulässig ist, das muss übrigens noch durch Versuche

entschieden werden, und zu solchen Versuchen dürften sich die aus unzersetzbarem Albit und zersetzbarem * Anorthit bestehend gedachten Feldspathe ganz vorzüglich eignen.

Bei allem lebhaften Interesse, welches ich an der Entwickelung neuer theoretischer Gesichtspunkte nehme, wird man es aber gerechtfertigt finden, wenn ich nach dem vorliegenden Thatbestande und bis dahin, dass die Zusammenhänge zwischen den chemischen, physikalischen und geometrischen Eigenschaften der Glieder der Feldspathfamilie sich als nothwendige herausgestellt haben werden, den Feldspath aus dem Nephelindolerit von Meiches als einen kalireichen und kalkfreien Baryt-Oligoklas mit den geometrischen Eigenschaften des Orthoklases betrachte. Die Zusammensetzung des reinen Minerals würde folgende seyn:

SiO_3 59,4, Al_2O_3 22,6, KO 8,8 NaO 6,5, BaO 2,3, SrO 0,4
Summe 100.

5. Augit.

Der im Gesteine auftretende Augit ist von schwarzer, oft in's Beerblaue sich ziehender Farbe, in dünnen Splittern ist er bei durchfallendem Lichte bouteillenbraun, und in den feinsten Lamellen unter dem Mikroskope fast farblos und durchsichtig. Er spaltet unvollkommen nach $\infty P \infty$ und $\infty \grave{P} \infty$ und lässt nur die gewöhnliche Combination: $\infty P \infty . \infty P . + P . \infty \grave{P} \infty$ wahrnehmen. Der Habitus der Krystalle, wo sie frei ausgebildet sind, ist stets tafelförmig durch Vorwalten von $\infty \dot{P} \infty$. Es ist nicht gut möglich, ihn vollkommen rein in Stücken auszusuchen, denn wesentlich ist das Vorkommen von Magneteisenstein an ihn gebunden, welcher darin theils in Körnern eingesprengt, theils in Oktaëdern aufgewachsen ist. Auch Feldspath findet sich mit ihm verwachsen, wie er auch von Apatitnadeln durchspickt zu seyn pflegt. Apatit und Nephelin waren aus ihm mit Salpetersäure, Magneteisenstein mit dem Magneten möglichst entfernt. Um die Zusammensetzung richtig zu erfahren, wurde bei der Analyse der Gehalt an Titansäure und Baryt sorgfältig bestimmt, um den beige-

* Es ist selbstverständlich, dass hier das Verhalten gegen cons. Salzsäure gemeint ist.

mengten Magneteisenstein und Feldspath durch Rechnung eliminiren zu können. Die Proben wurden zur Bestimmung der Alkalien mit Fluorwasserstoff, übrigens mit kohlensaurem Kalinatron aufgeschlossen. Es wurde in dem so behandelten Augit gefunden:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	Mittel.
Titansäure . .	—	—	—	0,971	—	1,230	1,10
Kieselsäure . .	—	—	47,956	—	48,184	48,313	48,15
Thonerde . .	—	9,320	—	—	10,398	—	9,86
Eisenoxydul . .	—	9,606	8,579	—	8,058	8,138	8,60
Manganoxydul .	1,402	—	—	—	—	—	1,40
Kalkerde . .	—	21,343	—	—	22,441	23,860	22,55
Magnesia . .	—	—	9,250	—	9,309	—	9,28
Kali	—	0,442	—	—	—	—	0,44
Natron . . .	—	0,690	—	—	—	—	0,69
Baryt und Strontian	—	—	—	—	—	0,190	0,19
						Summe	102,26.

0,19 Baryt und Strontian entsprechen einer Beimengung von 7 Proc. Feldspath (mit SiO_3 4,16, Al_2O_3 1,58, KO 0,62, NaO 0,45, BaO + SrO 0,19, Summe 7,00) und 1,10 Titansäure 4,4 Proc. Magneteisenstein [mit FeO_1 2,26, Fe_2O_3 0,96 (= 0,86 FeO. Es sind also bei der Deutung der Analyse 3,12 FeO in Rechnung zu bringen), TiO_2 1,10 und MnO 0,08, Summe 4,4]. Diese Zahlen von den analytischen Resultaten subtrahirt, führen zu folgender procentischer Zusammensetzung des Augits im reinen Zustande:

SiO_3	Al_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	Summe
48,4	9,1	6,0	1,5	24,8	10,2	100

mit dem Sauerstoff-Verhaltniss von RO : (Al_2O_3 + SiO_3) = 1 : 2,33. Danach scheint die Constitution dieses Augits etwas unwahrscheinlich, aber Rammelsberg fand einen Augit aus dem, zwischen der Eiffel und dem Vogelsberge liegenden Westerwalde (von Härtlingen) mit dem Sauerstoff-Verhältniss derselben Bestandtheile = 1 : 2,4 und auch übrigens procentisch sehr ähnlich zusammengesetzt. Rammelsberg * bestimmte darin auch einen 5,83 Proc. betragenden Gehalt an Eisenoxyd, welcher, mit RO isomorph betrachtet, das Sauerstoff-Verhältniss von (RO + Fe_2O_3) : (SiO_3 + Al_2O_3) = 1 : 2,06 liefert. Da in meiner Analyse die Bestimmung des Eisenoxydes

* Vergl. Mineralchemie p. 484. Analyse No. 4.

fehlt, so kann, wiewohl die im durchfallenden Lichte hervortretende, bouteillenbraune Farbe einen Gehalt daran verräth, selbstverständlich eine Discussion über die Constitution des Augits im Nephelindolerit keinen Werth haben.

6. Titanit, 7. Sodalith und 8. Apatit.

Titanit und Sodalith kommen im Nephelindolerit von Meiches in so geringen Mengen vor, dass es genügen kann, deren Vorhandenseyn überhaupt zu constatiren. Der Titanit ist von honiggelber Farbe, seine Individuen klein, mit rauhen oder spiegelnden Flächen. An Einem Individuum konnte ich zwei Winkel messen, der eine betrug sehr nahe 136°, der andere nahe 113°30′; entsprechend den Winkeln, welche die Flächen $^{2}/_{3}$P2 und P∞ mit einander bilden. Diese beiden Formen sind die gewöhnlichsten Combinationen; an anderen war auch P∞ zu sehen und mit Wahrscheinlichkeit habe ich einspringende, auf Zwillingsbildung deutende Winkel erkannt. Auch der Sodalith findet sich selten in Drusenräumen des Gesteins in Gestalt (wahrscheinlich wie beim Nephelin, mit dem er leicht bis auf die Form zu verwechseln ist, durch beginnende Umwandlung) schneeweisser, kleiner, jedoch mit der Lupe deutlich erkennbarer Rhombendodekaëder. Das Gestein muss desshalb einen geringen Chlorgehalt besitzen, auf welchen zu prüfen jedoch unterlassen worden ist, weil ich erst später den Sodalith im Gestein auffand.

Der Apatit tritt stets in sehr regelmässig ausgebildeten Combinationen ∞P . oP auf, andere Formen waren nicht an ihm zu entdecken; er ist entweder, wie in den Drusenräumen, die er wie mit Fäden durchspinnt, oberflächlich drusig-rauh und bläulich durchscheinend oder, wenn er in Nephelin und anderen Gemengtheilen eingewachsen ist, glasglänzend und gelblich durchscheinend. Stets sind seine Krystalle äusserst lang und sehr dünn. Die Reactionen vor dem Löthrohr stimmen mit denen, welche Apatit gibt, überein, die blaue Flamme ist nach der Befeuchtung mit Schwefelsäure erkennbar, und G. Rose hat den Phosphorsäure-Gehalt auch auf nassem Wege nachgewiesen.

Specielle Untersuchung des ganzen Gesteins.

Zum Zweck der Bauschanalyse des Nephelindolerits habe ich von verschiedenen Stellen eines grösseren Gesteinsblockes Stücke abgeschlagen und etwa ein Pfund so erhaltenen Materiales gepulvert, möglichst innig gemischt und dann davon die Probe genommen. Diese enthielt:

Titansäure	1,239	Kalkerde	10,578
Kieselsäure	43,891 *	Magnesia	2,811
Phosphorsäure **	1,390	Kali	1,726
Schwefelsäure, Chlor	nicht best.	Natron	9,127
		Baryt	0,172
Thonerde	19,249	Strontian ***	0,008
Eisenoxydul	12,005	Fluor	Spur
Manganoxydul	Spur.		102,191.

Um diese Analyse zu interpretiren, habe ich den Gehalt an Titansäure als Mass für die Quantität beigemengten Magneteisensteins angesehen. Dass diese Annahme wahrscheinlich unrichtig ist, geht schon aus der früheren Beschreibung dieses Minerals hervor; deutlicher noch wird es die Rechnung zeigen. Der Phosphorsäuregehalt diente zu Berechnung des Apatits; die Feldspathmenge wurde aus dem Barytgehalt und endlich der Augit aus dem Gehalt an Magnesia berechnet. Es bleibt dann ein Gemenge von Nephelin und Leucit übrig (abgesehen von den zu vernachlässigenden Quantitäten des Titanits und des Sodaliths) welches Gemenge etwa aus dem Kieselsäuregehalt nach der Mischungsformel bestimmt werden könnte. Die folgende, auf diese Berechnungsart gegründete Tabelle ist leicht verständlich.

---

* Mittel aus folgenden fünf Bestimmungen: 44,114, 43,296, 44,113, 44,067, 43,867.

** Mit molybdänsaurem Ammoniak etc. bestimmt. Später fand Hr. Prof. Th. Engelbach in einer Probe des Gesteines 0,973 Proc. Phosphorsäure = 2,4 Proc. Apatit.

*** Berechnet aus dem Verhältniss des SrO zu BaO im Feldspath und aus dem gesammten, mit SO_3 erhaltenen Niederschlag.

Tab. I.	A. Ganzes Gestein.	B. Magneteisenst.	C. Apatit.	X = A—(B+C).	D. Feldspath.	Y = X—D.	E. Augit.	Z = Y—E.	F. Nephelin.	Diff. Z—F.	G. Leucit.
Titansäure	1,239	1,239	—	—	—	—	—	—	—	—	
Kieselsäure	43,891	—	—	43,89	4,46	39,43	13,31	26,12	26,12	—	
Phosphorsäure	1,390	—	1,39	—	—	—	—	—	—	—	
Schwefelsäure	nicht	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Chlor	best.	—	0,20	—	—	—	—	—	—	—	
Thonerde	19,249	—	—	19,25	1,70	17,55	2,50	15,05	19,23	—4,18	
Eisenoxydul	12,005	3,512	—	8,49	—	8,49	1,70	6,79	—	+6,79	
Manganoxydul	Spur	0,090	—	—	—	—	0,41	—	—	—	
Kalkerde	10,578		1,80	8,78	—	8,78	6,82	1,96	—	+1,96	
Magnesia	2,811		—	2,81	—	2,81	2,81	—	—	—	
Kali	1,726		—	1,73	0,66	1,07	—	1,07	3,53	—2,46	
Natron	9,127		—	9,13	0,49	8,64	—	8,64	9,44	—0,8	
Baryt	0,172		—	0,17	0,17	—	—	—	—	—	
Strontian	0,008		—	0,01	0,01	—	—	—	—	—	
Fluor	Spur		—	—	—	—	—	—	—	—	
Summe	102,191	4,95	3,39	94,26	7,49	86,77	27,55	59,63	58,32	1,31	0,00.

(B: 3,512 FeO entsprechen FeO = 2,51, Fe_2O_3 = 1,08 = 3,62.)

Diese Tabelle sagt aus, dass unter den gegebenen Voraussetzungen das analysirte Gestein in 100 Gewichtstheilen aus etwa 5 Magneteisenstein 3½ Apatit, 7½ Feldspath, 27 Augit und 58 Nephelin bestehe, und dass in der analysirten Probe Leucit gefehlt habe. Die Schlussdifferenz Z—F aber sagt aus, dass die gemachten Voraussetzungen bezüglich der chemischen Zusammensetzung der einzelnen Mineralien nicht genau sind, während ein Theil der Differenz auf unvermeidliche Beobachtungsfehler zurückzuführen ist. Übrigens aber stimmt das äussere Aussehen des Nephelindolerits von Meiches, die auf den sinnlichen Eindruck gestützte ungefähre Abschätzung der relativen Mischungsverhältnisse der zusammensetzenden Mineralien wohl überein mit den oben gegebenen Zahlen.

Was den berechneten Mangel an Leucit in der analysirten Probe anbetrifft, so folgt aus dem Kieselsäurerest unter Z der Tabelle, wenn er auf 100 Gewichtstheile der Mischung berechnet wird, dass dieser um ein sehr geringes, nämlich um nicht ganz 1 Proc. von dem des Nephelins mit negativem Werthe abweicht, woraus auch ein kleiner negativer Werth für das in dem Gesteinsgemenge vorhandene Leucit-Quantum folgt, oder da diese Grösse (insoferne sie innerhalb der Fehlergrenze liegt) mit derselben Wahrscheinlichkeit auch positiv ausfallen konnte, dass kein Leucit in merklicher Menge vorhanden sey. Nachträglich habe ich die Gesteinsblöcke, von denen ich die Proben zur Analyse

abschlug, geprüft und gefunden, dass in diesen in der That die sonst deutlichen und auffallenden sphärischen Leucitflecken fehlten. Ich habe keinen Grund ausfindig machen können, das Resultat der Rechnung in diesem Sinne anzuzweifeln. Für die Schlussdifferenzen, die jedenfalls ausserhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler fallen, liegt übrigens ihre naturgemässe Deutung nicht fern. Wir werden die Betrachtungen über diese später wieder aufnehmen.

Betrachtet man die Differenz der Columne X, nach Abzug von 27,55 Augit als ein Gemenge von Nephelin, Feldspath und Leucit, so lassen sich deren relative Quantitäten auch auf anderem Wege, nämlich aus drei ihnen gemeinschaftlichen Bestandtheilen berechnen. Man gelangt so auf ein System linearer Gleichungen, aus welchen die unbekannten (das sind diejenigen Coëfficienten, mit denen die procentalen Mengen der gemeinschaftlichen Bestandtheile multiplicirt werden müssen, um die mit einander gemengten Quantitäten zu liefern) durch successive Elimination je zweier anderer erhalten werden können. Wählt man im vorliegenden Falle zur Berechnung den Gehalt an Kieselsäure, Thonerde und Kali, so findet sich

	a) in der gemischten Substanz	b) im Nephelin	c) im Feldspath	d) im Leucit
SiO_3	30,58 Gewthle.	44,7 Proc.	59,7 Proc.	56,6 Proc.
Al_2O_3	16,75 „	33,2 „	21,0 „	23 „
KO	1,73 „	6,1 „	8,6 „	13,7 „

Demgemäss müssten also die folgenden Gleichungen gelten:

$$\text{II.}\left\{\begin{array}{ll} 1) & x \,.\, 44{,}7 + y \,.\, 59{,}7 + z \,.\, 56{,}6 = 30{,}58 \\ 2) & x \,.\, 33{,}2 + y \,.\, 21{,}0 + z \,.\, 23{,}0 = 16{,}75 \\ 3) & x \,.\, 6{,}1 + y \,.\, 8{,}6 + z \,.\, 13{,}7 = 1{,}73. \end{array}\right.$$

Die Ausrechnung führt aber zu unmöglichen Werthen für x, y und z und zeigt, dass die rechte Seite der Gleichungen 2) und 3) unrichtige Angaben enthält. Die Unrichtigkeit dieser Angaben geht aber auch aus der Tabelle der ersten Berechnungsmethode hervor, indem sie für Thonerde eine Differenz von — 4,18 und für Kali eine solche von — 2,5 aufweist. Man kann versucht werden, diese fehlenden Mengen Thonerde und Kali zwar als vorhanden, aber durch Fehler in der Ausführung der Analyse anderen Bestandtheilen zugetheilt anzusehen. Corrigirt man demgemäss die rechten Seiten der Gleichungen 1) und 2), indem

man für 16,75 den Werth 22, für 1,73 den Werth 3,5 einsetzt, dann sind die Gleichungen

$$\text{III.}\left\{\begin{array}{ll} 4) & x \,.\, 44{,}7 + y \,.\, 59{,}7 + z \,.\, 56{,}6 = 30{,}6. \\ 5) & x \,.\, 33{,}2 + y \,.\, 21{,}0 + z \,.\, 23{,}0 = 22{,}0. \\ 6) & x \,.\, 6{,}1 + y \,.\, 8{,}6 + z \,.\, 13{,}7 = 3{,}5. \end{array}\right.$$

aufzulösen, was am einfachsten vermittelst der daraus sich ergebenden Determinanten:

$$D = \begin{vmatrix} 44{,}7 & 59{,}7 & 56{,}6 \\ 33{,}2 & 21{,}0 & 23{,}0 \\ 6{,}1 & 8{,}6 & 13{,}7 \end{vmatrix} = -5849{,}5, \quad D^1 = \begin{vmatrix} 30{,}6 & 59{,}7 & 56{,}6 \\ 22{,}0 & 21{,}0 & 23{,}0 \\ 3{,}5 & 8{,}6 & 13.7 \end{vmatrix} = -3888{,}2,$$

$$D^2 = \begin{vmatrix} 44{,}7 & 30{,}6 & 56{,}6 \\ 33{,}2 & 22{,}0 & 23{,}0 \\ 6{,}1 & 3{,}5 & 13{,}7 \end{vmatrix} = -\ 769{,}4, \quad D^3 = \begin{vmatrix} 44{,}7 & 59{,}7 & 30{,}6 \\ 33{,}2 & 21{,}0 & 22{,}0 \\ 6{,}1 & 8{,}6 & 3{,}5 \end{vmatrix} = +\ 720{,}0,$$

erreicht wird; denn alsdann ergibt sich:

$$x = \frac{D^1}{D} = 0{,}66, \qquad y = \frac{D^2}{D} = 0{,}13, \qquad z = \frac{D^3}{D} = -\ 0{,}12.$$

Ein Blick auf diese Werthe genügt, um das wesentlichste Resultat dieser Rechnung zu schätzen; nämlich, dass unter den gegebenen Bedingungen nahezu ebensoviel positiv vorhandener Feldspath als negativ vorhandener Leucit in der Mischung existire, dass also auch diese Coëfficienten unrichtig sind. Vergleicht man nun dieselben mit denjenigen, welche durch einfache Proportionen aus der Tab. I. sich ergeben, indem man den jedenfalls zuverlässig bestimmten Gehalt an Kieselsäure zu Grunde legt, so erhält man:

$$x = \frac{26{,}12}{44{,}7} = 0{,}585, \qquad y = \frac{4{,}46}{59{,}7} = 0{,}075, \ z = 0.$$

Corrigirt man vermittelst dieser Coëfficienten das System linearer Gleichungen, so erhält man:

$$\text{IV.}\left\{\begin{array}{ll} 7) & x \,.\, 44{,}7 + y \,.\, 59{,}7 + z \,.\, 56{,}6 = 30{,}6, \\ 8) & x \,.\, 33{,}2 + y \,.\, 21{,}0 + z \,.\, 23{,}0 = 21{,}0, \\ 9) & x \,.\, 6{,}1 + y \,.\, 8{,}6 + z \,.\, 13{,}7 = 4{,}2, \end{array}\right.$$

aus welchen man natürlich durch Auflösung wieder zu obigen Werthen für x, y und z gelangt.

Vergleicht man die aus dem System III. folgenden Resultate mit denen, die aus IV. ableitbar sind, so lassen sich folgende Tabellen aufstellen:

	Die Coëffic. aus III. ergeben:			Summe.	Die Coëffic. aus IV. ergeben:			Summe.
	für Nephelin	für Feldspath.	für Leucit.		für Nepheln.	für Feldspath.	für Leucit.	
SiO_3	29,5	7,8	− 6,8	30,5	26,12	4,46	0,0	30,58
Al_2O_3	21,9	2,7	− 2,7	21,9	19,22	1,70	0,0	20,92
KO	4,0	1,1	− 1,7	3,4	3,57	0,66	0,0	4,23
NaO	10,6	0,9	− 0,4	11,1	9,37	0,49	0,0	9,86
BaO	—	0,3	—	0,3	—	0,17	0,0	0,17
SrO	—	0,1	—	—	—	0,01	0,0	0,01
CaO	—	—	− 0.2	− 0.2	—	—	0,0	—
Summe	66,0	12,9	− 11,8	67,1	58,28	7,49	0,0	65,77

Man ersieht daraus, dass, während die Systeme linearer Gleichungen nur in zwei Gliedern um ein Geringes differiren, nämlich die Constanten in den correspondirenden No. 5 und 8 um eine Einheit und in No. 6 und 9 um 0,7, die aus beiden Systemen berechneten Unbekannten bedeutende Abweichungen unter sich und noch grössere in ihren Produkten wahrnehmen lassen. Im Allgemeinen folgt aber aus diesen Betrachtungen, dass die Berechnung von Gesteinsgemengen am leichtesten und sichersten gelingt, wenn man die relativen Quantitäten der zusammensetzenden Mineralien auf einzelne gut bestimmte und charakteristische Bestandtheile gründet, während die Berechnung aus mehreren gemeinschaftlichen Bestandtheilen da ihre Verwendung findet, wo keine charakteristischen Bestandtheile vorhanden sind. In letzterem Falle wird man die quantitative, chemische Bestimmung derjenigen Bestandtheile, welche der Rechnung zu Grunde gelegt werden sollen, mit besonderer Sorgfalt auszuführen haben. Es ist wohl selbstverständlich, dass bei mathematischer Idealität der analytischen Resultate beide Wege mit gleicher Sicherheit zum Ziele führen, wiewohl der letztere umständlicher ist; eine solche Idealität lässt sich aber in der praktischen Chemie nicht erreichen und wenn man sich ihr durch Repetition von Bestimmungen beliebig nähern kann, so dürfte für rein petrographische Zwecke der Aufwand von Zeit und Mühe in keinem Verhältniss zur wissenschaftlichen Bedeutung der Kenntniss von Gesteinsmischungen stehen, welche innerhalb kleiner Räume schon wesentlichen Änderungen unterworfen zu seyn pflegen. Die hier berührten beiden Gesichts-

punkte, der praktische und theoretische, sind offenbar dieselben, welche die Kluft zwischen den Ansichten von J. Roth und Sartorius von Waltershausen bezeichnen.

Wenn nun auch verschiedene Autoren, u. A. Suckow, bezüglich der Möglichkeit aus der Durchschnitts-Zusammensetzung eines Gesteins die mineralogische Constitution zu ermitteln, die Flinte in's Korn geworfen haben, so ist doch von Seiten der Wissenschaft, einiger misslungener Versuche halber, noch kein Grund einzusehen, jenes Ideal als unerreichbar hinzustellen. Im Gegentheil scheint es mir mit derselben Gewissheit erreicht werden zu können, mit welcher eine Gleichung mit n Unbekannten aufzulösen ist, wenn n von einander unabhängige Gleichungen gegeben sind. Die Schwierigkeit der Aufgabe kann lediglich in der chemischen Ermittelung der Constanten jener Gleichungen und der Faktoren der Unbekannten begründet seyn. Eine hinreichende Genauigkeit in der Bestimmung der Constanten lässt sich praktisch erreichen; die für Rechnungen erforderlichen Werthe der Coëfficienten der Unbekannten zu erhalten mag wohl die grössesten Schwierigkeiten darbieten, weil die Voraussetzung, dass dieselbe Mineralspecies in demselben Gesteine in ihrer speciellen Zusammensetzung constant bleibe, ungegründet ist. Ob dieses in speciellen Fällen gilt oder nicht, lässt sich auch durch Analysen feststellen. Auffallend aber ist es von diesen Gesichtspunkten aus, dass die Analytiker sich vorwaltend mit der chemischen Erforschung krypto- oder mikrokrystallinischer Gesteine befassen, um deren mineralogische Constitution zu discutiren, während die Bedingungen für die Erkenntniss der Abhängigkeit der mineralogischen Zusammensetzung von der Durchschnitts-Zusammensetzung vorläufig nur in phanerokrystallinischen Gesteinen gegeben sind.

Aus den angestellten Untersuchungen über die mineralogische Constitution des Nephelindolerits folgt, dass die negativen Schlussdifferenzen (Z—F) in der Tabelle I, welche den Thonerde- und Kali-Gehalt betreffen, wahrscheinlich auf unrichtigen analytischen Bestimmungen beruhen, und desshalb habe ich nochmals lebhaft zu bedauern, dass mir Wiederholungen dieser Bestimmungen nicht möglich waren. Die positive Differenz des Eisenoxyduls beruht sicher nicht auf Fehlern in der Analyse, da der Eisengehalt durch Titriren ausfindig gemacht, und dadurch ein Zusammenwägen von

Eisenoxyd und Thonerde ausgeschlossen ist. Die Kalkerde kommt übrigens wegen des wesentlich geringeren Unterschiedes und der Vernachlässigung derselben bei der Berechnung der Zusammensetzung einiger Mineralien, in denen sie in kleinen Mengen enthalten ist, weniger in Betracht. Wahrscheinlich ist es mir, dass die grosse Differenz im Eisengehalt durch eine Inconstanz in der chemischen Zusammensetzung des Magneteisensteins hervorgebracht wird, wie das auch schon bei der Charakteristik dieses Minerals hervorgehoben wurde, dass nämlich der Magneteisenstein im Nephelindolerit von Meiches entweder bezüglich seines Titansäuregehaltes schwankend ist, oder dass bei constanter Menge von Titansäure in einer Varietät eine zweite ohne Titansäuregehalt darin existirt. Möglicherweise wird der negative Rest von Thonerde auch noch dadurch theilweise seine Ausgleichung finden, dass der Thonerdegehalt im Augit als durchschnittlicher zu gross angenommen, also auch eine zu grosse Quantität von Thonerde von der Gesammtmischung subtrahirt wurde.

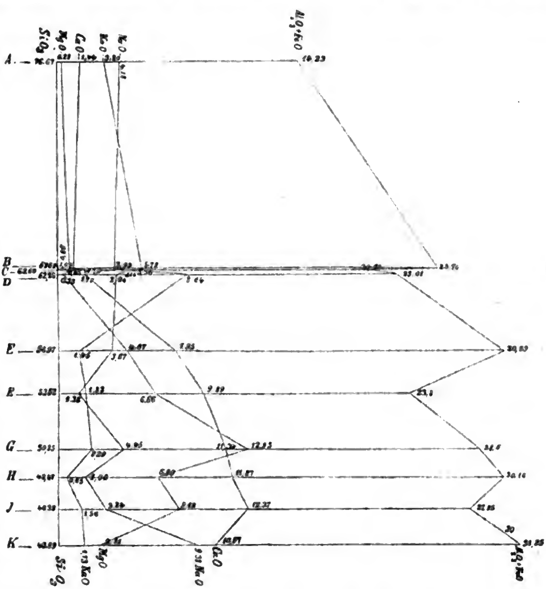
Der Magneteisensteingehalt im Nephelindolerit würde demnach in der analysirten Probe höher anzunehmen seyn als er ursprünglich berechnet worden ist.

Die eruptiven Gesteine des Vogelsbergs

sind überhaupt noch wenig zum Gegenstand petrographischer und chemischer Untersuchungen gemacht worden. Diejenigen Analysen von Vogelsberger Gesteinen, welche mir bekannt geworden sind, habe ich ihren Hauptbestandtheilen nach in der folgenden graphischen Darstellung zusammengestellt und darin auf Bunsen's normalpyroxenische und normaltrachytische Substanz bezogen. Ausführlich finden sich die meisten Analysen dieser Gesteine im Text zur geologischen Specialkarte des Grossherzogthums Hessen, Section Schotten, bearbeitet von H. Tasche, p. 41—61, angegeben. Sie sind:

A. Normaltrachytische Substanz (Bunsen). B. Trachyt von Rabertshausen (Th. Engelbach). C. Phonolith vom Häuserhof bei Salzhausen. Mittel aus zwei Analysen (Th. Engelbach). D. Phonolith vom Buschhorn und schwarzen Fluss im Oberwald (Th. Engelbach). E. Trachydolerit von Londorf (Engelbach). F. Dolerit vom Schiffenberg bei Giessen (Wrightson). G. Schwarzer Basalt

vom Geiselstein (Engelbach). H. Normalpyroxenische Substanz (Bunsen). I. Sogen. blauer Basalt vom Söderköppel bei Salzhausen (Engelbach). K. Nephelindolerit von Meiches (A. Knop).



Ein Blick auf diese graphische Darstellung lehrt, dass unter den bis jetzt analysirten eruptiven Gesteinen des Vogelsberges, welche nach individuellen Meinungen einzelner Autoren nach den äusseren Eigenschaften abgeschätzt, als typische Varietäten zu betrachten seyn sollen, keines sich befindet, welches als ein normaler Trachyt zu betrachten wäre und dass sowohl der Nephelindolerit von Meiches (K) als auch der sogen. blaue Basalt vom Söderköppel bei Salzhausen (I) basischer sind, als Bunsen's normalpyroxenische Substanz (H). Da aber die chemischen Analysen nicht mit petrographischen Untersuchungen verbunden waren, so lässt sich auch die Abhängigkeit des Verlaufes der die

relativen Quantitäten der einzelnen Basen bezeichnenden Curven von der mineralogischen Constitution nicht nachweisen In K erkennt man den hohen Natron- und geringen Kaligehalt abhängig von der grossen, etwa 50 Proc. betragenden Menge Nephelins und dem geringen Gehalt eines Feldspaths; ein Verhältniss, welches in den Leucit-führenden Varietäten des Nephelindolerits sich wohl noch mehr zu Gunsten eines höheren Kaligehaltes herausstellen dürfte. In den Analysen I und K verhalten sich Magnesia und Natron gerade umgekehrt bei übrigens grosser Basicität der Gesteine, und für diesen Fall wäre eine genaue mineralogische Kenntniss des Gesteins besonders wünschenswerth, weil daraus der Einfluss des Vorwaltens der einen oder der anderen Base bei nahe gleichem Kieselsäuregehalt und nahe gleicher Menge der übrigen Bestandtheile evident hervortreten würde.

Mag dem aber seyn, wie ihm wolle, so sieht man doch auch im Vogelsberg das Factum bestätigt, dass es vulkanische Gesteine gibt, auf welche das Bunsen'sche Mischungsgesetz keine Anwendung mehr erleidet; denn wenn man den Kieselsäuregehalt S des Gesteins als den des Mischlings in die bekannte Formel

$$\alpha = \frac{s - S}{S - \sigma},$$

worin s den Kieselsäuregehalt der normaltrachytischen und σ den der normalpyroxenischen Substanz bezeichnet, einführt, so erhält man für α, also für die Quantität normalpyroxenischer Substanz, die mit Einem Gewichtstheil normaltrachytischer Substanz gemischt werden muss, um die Zusammensetzung des Mischlings zu erzeugen, einen negativen Werth.

Diese beiden Fälle stehen nicht vereinzelt da. Dasselbe zeigt der Leucitophyr von Eichberg bei Rothweil im Kaiserstuhl (Schill), ferner die von Bunsen analysirten Leucitophyre von oberhalb Frascati am Wege nach Tusculum, von Capo di bove von der Rocca di Papa am Campo d'Annibale und vom Lago di Nemi (vergl. Roth, Gesteinsanalysen p. 26 und 67), auch die meisten Nephelinite besitzen einen zwischen 47 und 41 Proc. liegenden Kieselsäuregehalt, wesentlich also im Allgemeinen diejenigen basischen Eruptivgesteine, welche sich durch hohen Gehalt an Alkalien auszeichnen. Dieselbe Eigenschaft zeigen aber

auch manche Dolerite und Basalte mit einem geringen Alkali- und grossen Kalk- und Magnesiagehalt.

Durch das Vorkommen von Nephelin und Leucit im Nephelindolerit von Meiches tritt dieses Gestein in nahe Beziehung zu gewissen Gesteinen in der Eiffel und zu den Laven des Vesuvs, namentlich seitdem RAMMELSBERG * in einer der letzteren, die sich *1858* in den Fosso grande ergoss, die Gegenwart von Nephelin entdeckte. Die dadurch lebhafter hervortretenden Analogien mit dem Nephelindolerit von Meiches veranlassten mich, in unserer academischen Sammlung die vesuvischen Leucitophyre auch auf die Gegenwart eines Feldspaths zu prüfen. In der That war dieser deutlich darin zu entdecken, und zwar nicht etwa als Umwandlungsprodukt nach Leucit, sondern in langen, lebhaft glasglänzenden Leisten, welche den Eindruck von Sanidin machten und welche in der dichten Grundmasse porphyrisch ausgeschieden lagen. Doch waren solche Individuen nur spärlich vorhanden. Setzt man nun voraus, dass die vesuvischen Laven qualitativ sich bezüglich ihrer mineralogischen Individualisirung ebenso verhalten wie der Nephelindolerit von Meiches, dass nur die relativen Mischungsverhältnisse der zusammensetzenden Mineralien, also die Durchschnitts-Zusammensetzung, quantitativ verschieden seyen, so lässt sich nach den früher entwickelten Grundsätzen z. B. die im Mai *1855* nach S. Giorgio a Cremano heruntergeflossene Lava ** mit folgenden Resultaten berechnen:

	Lava.	Fe_3O_4.	Diff. A.	Augit.	Diff. B.	Nephelin.	Diff. C.	a. Othoklas.	b. Leucit.	Summe a + b.	Schlussdifferenz C — (a + b).
SiO_3	50,32	—	50,32	12,95	37,37	6,15	31,22	3,96	27,26	31,22	—
Al_2O_3	15.49	—	15,49	1,15	14,34	4,51	9,83	1,08	10,95	12,08	— 2,25
Fe_2O_3	3,59	3,59	—	—	—	—	—	—	—	—	—
FeO	7,59	2,52	5,07	2,37	2,70	—	2,70	—	—	-	+ 2,70
CaO	7,07	—	7,07	5,95	1,12	0,04	1,08	—	0,40	0,40	+ 0,68
MgO	3,71	—	3,71	3,71	—	—	—	—	—	—	—
KaO	8,93	—	8,93	—	8,93	1,00	7,93	0,98	8,86	9,84	— 1,91
NaO	2,30	—	2,30	—	2,30	2,30	—	—	—	—	—
Summe	99,00	6,11	—	26,1	—	14,1	—	6,23	47,3	—	0,22.

Dieser Rechnung nach müsste die Lava aus 48 Proc. Leucit, 26 Proc. Augit, 14 Proc. Nephelin, 6 Proc. Sanidin und 6 Proc. Magneteisenstein bestehen. Die Schlussdifferenzen zeigen aber

* Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XI, 493.

** Ebendas. p. 502.

auffallenderweise die grösseste Ähnlichkeit mit denen, die bei der Berechnung des Nephelindolerits sich herausstellen. Auch hier sind die Differenzen derselben Bestandtheile (Eisenoxydul, Kalkerde) positiv und (Thonerde, Kali) negativ, im Ganzen aber etwa halb so gross. Wenn ich bei der Interpretation meiner Analyse des Nephelindolerits die negativen Schlussdifferenzen auf Fehler der analytischen Bestimmungen zurückzuführen geneigt war, so zeigt diese Deutung der Rammelsberg'schen Analysen, bei denen ich unmöglich proportionale, so grosse Fehler voraussetzen darf, dass diese Fehler mehr in den gemachten Voraussetzungen über die Constitution der einzelnen Mineralien, als in der Bauschanalyse liegen. Im Allgemeinen aber sind die Schlussdifferenzen nicht zu gross, um die berechneten Quantitäten der Gemengtheile nicht für den Hausbedarf gebrauchen zu können. Eine interessante wissenschaftliche Aufgabe aber würde es seyn, bei grobkörnig-krystallinischen Gesteinen den Ursachen so analoger Schlussdifferenzen nachzuforschen.

Vergleicht man aber die Resultate der Rechnung, welche auf gleiche qualitative Constitution der Vesuvlava und des Nephelindolerits von Meiches gestützt sind, so ergibt sich, dass der wesentlichste Unterschied zwischen beiden darin begründet liegt, dass die Lava wegen ihres hohen Kaligehalts Leucit und der Nephelindolerit wegen seines etwa eben so hohen Natrongehalts eine nahe äquivalente Menge Nephelin entwickelt hat, während Magneteisenstein, Feldspath und Augit in beiden Gesteinen nahezu gleiche Quantitäten ausmachen.

Bildung und Umbildung des Leucits.

Ob Leucit ein primitives, das heisst, ein in unserem Planeten ursprünglich auf pyrogenem Wege gebildetes Mineral sey, ob er auf nassem Wege oder auf beiden entstanden seyn könne, darüber sind bekanntlich vielfache Erörterungen gepflogen worden (vgl. Bischof, Lehrb. d. chem. u. phys. Geol. II, p. 2265 ff.). Diese haben jedoch ihren Schwerpunkt in der Ansicht von der Entstehung in einer feurig-flüssigen Masse behalten; denn Leucit hat sich noch nie in stratificirten oder metamorphischen Gebirgsarten als Bestandtheil gefunden, sondern nur in den, jüngeren Perioden und der recenten angehörigen, rein vulkanischen Pro-

dukten, und ausserdem zeigt die Art seines Verwachsenseyns mit anderen Gemengtheilen der Laven, in denen er ausgeschieden ist, z. B. mit Augit, indem er selbst Lavapartien einschliesst, dass im Allgemeinen die Bestandtheile der Lava sammt dem Leucit gleichzeitig ausgeschieden worden sind. Dieses Verhältniss lässt sich im Nephelindolerit von Meiches deutlich verfolgen. Hier ist kein Mineral als ein zuerst ausgeschiedenes charakterisirt, sondern jedes findet sich im andern, oder hat wenigstens deutliche Eindrücke im anderen hinterlassen, zum Beweis, dass sie alle gleichzeitig gewachsen sind. Die grosse Krystallisationstendenz des Leucits befähigt ihn zwar meist in porphyrartig ausgeschiedenen grösseren Individuen in einer dichteren Grundmasse zu erscheinen. Aber auch diese Regel findet im Nephelindolerit von Meiches ihre Ausnahme, indem der Leucit zwar zu einzelnen grösseren, individualisirten Partien concentrirt ist, aber sich zwischen den grossen Individuen der übrigen Gesteinselemente, ohne umgrenzende Krystallflächen oder die Umrisse eines Krystalls zeigen zu können, verliert. Es liegt kein Grund vor, für diesen Leucit eine andere Entstehung anzunehmen als für die übrigen, gleichzeitig gebildeten Gemengtheile des eruptiven Gesteins. Die grosse Schwerschmelzbarkeit des Leucits und die Leichtschmelzbarkeit des Augits sind keine Ursachen verschiedenzeitigen Auskrystallisirens aus einer feuerflüssigen Lösung, eben so wenig wie sich aus leichtflüssigen Legirungen die schwerer schmelzbaren Componenten bei ihren eigenthümlichen Erstarrungspunkten consolidiren. Der höhere Erstarrungspunkt einzelner Mineralien als der einer Verschmelzung ihrer Bestandtheile bedingt aber die Möglichkeit, dass bei einer über den Erstarrungspunkt der Schmelze erhabenen Temperatur alle sich aus ihr abscheidenden Mineralien gleichzeitig consolidiren und fortwachsen können. Hierüber haben sich bekanntlich Bunsen * und Fournet ** ausführlicher ausgesprochen. Die theoretische Möglichkeit, ein krystallisirtes Leucitgestein künstlich wirklich darzustellen, veranlasste mich, die Composition eines sehr basischen Leucitophyrs aus seinen binären Verbindungen in einem eisernen Tiegel zusammenzuschmelzen

* Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XIII, 61.

** *Compt. rend.* LIII, 179.

und langsam erstarren zu lassen. Etwa Ein Pfund dieser Mischung schmolz leicht zu einem ruhig fliessenden Glase, welches nach dem Erkalten keine Spur von Krystallisation wahrnehmen liess. Indessen hat das Fehlschlagen dieses Versuches keine andere Bedeutung als die, dass in verhältnissmässig kurzer Zeit die träge fliessende Schmelze sich nicht individualisiren kann. Ich zweifle nicht daran, dass, wenn man diesen Versuch in grösserem Massstabe wiederholt, und den erhaltenen Fluss längere Zeit hindurch etwas über dem Erstarrungspunkt desselben fliessend erhält, auch Leucit, Augit etc. zur Krystallisation gelangen werden. Diesen Versuch auszuführen, bieten die hiesigen Verhältnisse leider keine Gelegenheit.

Die auffallende Thatsache, dass Leucit nur in jüngeren vulkanischen Gesteinen, meist von Nephelin begleitet, vorkommt, lässt die Frage berechtigt erscheinen, warum der Leucit niemals in plutonischen Gesteinen angetroffen wird? — Der jetzige mineralogische Bestand plutonischer Gesteine ist kein Beweis für die Ansicht, dass dieser Bestand ursprünglich sey. im Gegentheil deutet der Umstand, dass die jüngsten vulkanischen und die ältesten plutonischen Gesteine nahezu gleiche Durchschnitts-Zusammensetzung haben können (bei wesentlich verschiedener mineralogischer Constitution), dass also deren verschiedene, im Ganzen regelmässige Association von Gemengtheilen bei gleichem Elementarbestande verschiedene Bedingungen des chemischen Gleichgewichts repräsentiren; ferner der Umstand, dass diejenigen Mineralien, welche die plutonischen Gesteine bilden, solche sind, welche durch pseudomorphische Processe, das sind solche, die auf nassem Wege stattfinden, aus den Mineralien der echt vulkanischen Gesteine zu entstehen pflegen, darauf hin, dass die vulkanischen Gesteine nach ihrer Erstarrung im Verlauf der Zeit unter Einflüssen, bei denen Wasser wesentlich betheiligt war, in die plutonischen Gesteine übergegangen sind. Wie ich das früher * bezüglich der Entstehung des Granits aus trachytischer Lava näher begründet habe, so hat es später Delesse * in allgemeinerer Form wahrscheinlich zu machen gesucht.

Diesen Auffassungen gemäss gewinnt die Frage: warum in

* Vgl. Jahrb. f. Min. *1859*, 599.

plutonischen Gesteinen kein Leucit vorkommt? um so mehr an Bedeutung, als es plutonische Gesteine gibt, die von grosser Basicität sind und gleichzeitig einen Reichthum an Alkalien besitzen, ferner auch solche Mineralien führen, die als Begleiter des Leucits in Leucitophyren aufzutreten pflegen (Nephelin). Bezüglich solcher Gesteine hat Breithaupt ** eine interessante Zusammenstellung gegeben. Es gehören dahin folgende:

1) Das schöne Gestein von Ditro in Siebenbürgen, welches Mikroklin, Sodalith, Davyn, Nephelin, einaxigen, schwarzen Glimmer, Wöhlerit, Magneteisen nnd Schwefelkies enthält.

2) Das Mikroklin, Sodalith, Davyn, schwarzen Glimmer, Wöhlerit, Eukolith und selten Eudialyt enthaltende Gestein von Brevig.

3) Der aus Mikroklin, Nephelin, Davyn, blauem Sodalith und schwarzem Glimmer bestehende Miascit, welcher übrigens auch noch Titanit und viele andere interessante Mineralien führt.

4) Ein Gestein von West-Grönland mit Mikroklin, Sodalith, Eudialyt, Arfvedsonit, Nephelin und (?) Wöhlerit.

5) Ein auf der Insel Sedlowatoi im weissen Meere vorkommendes Gestein mit Sodalith, Eudialyt, Arfvedsonit und Mikroklin.

Hierher dürfte ferner auch wohl das von W. Reiss in dem Monchique (Algarvien, Portugal) entdeckte und von R. Blum *** untersuchte und beschriebene, von Diesem Foyait genannte Gestein zu rechnen seyn, welches aus Orthoklas, Elaeolith, Hornblende und geringen Mengen von Titanit, tombackbraunem Glimmer, Magneteisenstein und Schwefelkies besteht.

Alle diese Gesteine haben mit den analogen Laven der tertiären und recenten Periode das gemein, dass in ihnen Nephelin, ein Feldspath, Sodalith, Magneteisenstein und Titanit vorkommt. Sie unterscheiden sich wesentlich dadurch von einander, dass in den plutonischen Gesteinen statt des Augits ein Mineral vom Hornblendetypus oder Magnesiaglimmer erscheint und dass Leucit consequent fehlt. Hornblende und Magnesiaglimmer können aus Augit bekanntlich entstehen. Durch seine Basicität und Zersetz-

---

* *Études sur le métamorphisme des roches, ouvrage couronné par l'académie des sciences, Paris 1861.*

** Berg- und hüttenmänn. Zeitg. XX (No. 31), 293.

*** Jahrb. f. Min. *1861*, 426.

barkeit durch Säuren verräth aber auch der Leucit seine Umwandelbarkeit auf nassem Wege. Diese Fähigkeit gibt sich in auffallender Weise durch die aufgelockerten grossen Leucitkrystalle der Rocca Monfina zu erkennen; ferner durch die Pseudomorphosen von Analcim nach Leucit vom Eichberg * bei Rothweil im Kaiserstuhl und von Hohentwiel, durch die von Feldspath nach Leucit von Oberwiesenthal ** und von Nephelin und Sanidin nach Leucit in älteren Vesuvlaven. *** Namentlich die letztere Pseudomorphose erscheint für die aufgeworfene Frage von Wichtigkeit; denn, wenn Leucit durch Aufnahme von Natron und Ausscheidung von Kali (freilich ein noch unerklärter, aber in der Pseudomorphose von Analcim nach Leucit realisirter Process!) bei einem gewissen Natron-Gehalt sich gerade auf in 4 Atome Nephelin und 7 Atome Orthoklassubstanz (Sanidin), wie es Rammelsberg gezeigt hat, spalten kann, welche Spaltung in älteren Vesuvlaven wirklich vorkommt, so verliert die Erscheinung des Fehlens von Leucit in plutonischen Gesteinen an Räthselhaftigkeit. An der Stelle des Leucits würde man also in plutonischen Gesteinen eine Association von Nephelin und Orthoklas zu erwarten haben. Mit dieser Voraussetzung aber harmonirt auch das so häufige gemeinsame Auftreten verschiedener Nephelinvarietäten (Cancrinit, Davyn) in demselben älteren Gesteine, insofern der ursprünglich den Leucit begleitet habende Nephelin und der aus Leucit entstandene sich wahrscheinlich ebenso als verschiedene Varietäten unterscheiden werden, wie etwa verschiedenzeitig und auf verschiedenen Wegen gebildete Varietäten des Kalkspaths oder anderer Mineralien.

Giessen, April *1865*.

---

* C. Stamm in *Ann. Ch. Pharm.* XCIX, 287.

** Vgl. Naumann in Jahrb. Min. *1860*, 61. Bergemann in J. pr. Chem. LXXX, 418. Kühn in Jahrb. Min. *1861*, 59 und Rammelsberg in Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XIII, 96.

*** Vgl. Haidinger, Sitzungsber. d. Ak. d. Wiss. *1849*, 3. Heft. Blum in Pseudom. des Mineralreichs. II. Nachtr. 23. III. Nachtr. 65. Rammelsberg u. G. Rose in Pogg. Ann. XCVIII, 142.

Die Lava der Ätna-Eruption des Jahres 1865

von

Herrn Dr. **C. W. C. Fuchs** und Herrn Dr. **Graebe.**

Die Ätna-Eruption des Jahres *1865* ist eine der merkwürdigsten unseres Jahrhunderts. Ungewöhnlich war es, dass dieselbe ohne vorhergegangene, auffallende Erscheinungen eintrat, also ohne Vorzeichen, wie die Vesuv-Eruption von 1855, dass die Lava sogleich im Anfange des Ausbruches erschien und derselbe länger als drei Monate ununterbrochen anhielt.

Die Eruption begann in einer Höhe von 1700 Meter über dem Meere am Abend des 30. Januar um 10½ Uhr. In demselben Augenblick, als ein heftiger Erdstoss den Abhang des Ätna in der Nähe des Monte Frumento spaltete und die Rauchsäule sich erhob, floss auch die Lava aus. Der Boden, auf welchem sich dieselbe verbreitete, besass eine Neigung von 4—5° und war theilweise mit Vegetation bedeckt. Die Lava zerstörte Alles auf ihrem Wege, schloss aber einzelne grüne Inseln ein, deren Vegetation verschont blieb. Der Lavastrom stiess nach einiger Zeit auf einen alten Eruptionskegel und theilte sich an demselben in zwei Arme. Der östliche Arm stürzte sich in ein tiefes Thal, Colla-Vecchio genannt, über eine 150 Fuss hohe Felswand und bildete so eine prachtvolle Feuercascade. Bald war das kleine Thal ausgefüllt und der Strom floss weiter, ungefähr noch drei Kilometer, und blieb dann auf einer alten Lava, *Sciarra de la Scoria Vacca*, stehen. — Der westliche Arm dagegen ging langsam weiter und theilte sich wieder in zwei Arme.

Diese Trennung fand in einer Höhe von 1321 Meter statt. Der eine Arm, welchen FOUQUÉ *Antonio* nannte, floss bis zum 21. Februar und blieb dann in einer Höhe von 1039 Meter stehen. Der andere Arm, *Carmelo* genannt, lief bis zum 25. Februar und hielt dann in einer Höhe von 1186 Meter an. Aber jeden Tag gingen noch von diesem Strome kleine seitliche Ströme aus, die sich eine Zeit lang fortbewegten.

Ausserdem bildete sich am 6. März im Westen der sieben, von Anfang an thätigen Kratere ein neuer Strom, der rasch weiter floss.

Nach dem 6. März flossen die Ströme wieder lebhafter wie vorher. Namentlich im Westen wurde ein grosser Landstrich davon bedeckt. Es bildeten sich mehrere Ströme, die sich wieder mehrfach theilten und einer dieser Seitenströme drang in die Bergschlucht von Lingua grossa und war bis zum 4. April in Bewegung. Auch an diesem Strome brachen fortwährend an der Seite kleine Ströme hervor. Am 20. März war Dr. GRAEBE am Schauplatz der Eruption. Der Strom floss gerade durch einen Tannenwald. Die einzelnen Tannen, welche von der Lava umschlossen wurden, verkohlten am unteren Ende und viele derselben blieben aufrecht stehen, andere fielen um. Auf der Oberfläche des Stroms, welcher an jenem Tage 121 Meter in sechs Stunden zurücklegte, waren zahlreiche trockene Fumarolen, welche den Strom mit Salzsublimationen bedeckten. Dagegen war weder schweflige Säure, noch Schwefelwasserstoffgas zu bemerken.

Dr. GRAEBE brachte von dem Theile des Stromes in der Schlucht Lingua grossa Stücke mit, welche zur nachfolgenden Analyse dienten.

Die Lava ist ein ausgezeichneter Dolerit. Ein feinkörniges Gemenge von schwarzer Farbe bildet die Grundmasse, in welcher ungefähr 3 Millimeter grosse Individuen von Labrador, ebenfalls von dunkelgrauer Farbe, eingewachsen sind. Der Labrador fällt sogleich durch den lebhaften Glanz der quadratisch oder rektangulär gestalteten Spaltungsflächen auf. Mit der Lupe erkennt man die charakteristische Streifung sehr gut an dem in grosser Menge porphyrartig eingesprengten Labrador. Der Augit ist viel weniger häufig in erkennbaren Individuen ausgebildet. Dagegen scheint er weitaus die Hauptmasse des feinkörnigen Gemenges zu bilden.

Olivin ist in sehr kleinen, nie ein Millimeter in der Grösse übersteigenden, gelblich-grünen Körnern, aber sehr sparsam eingestreut, so dass auf der Oberfläche eines etwa fünf Zoll grossen Handstückes dieser Lava nur 5—6 zu sehen sind. — Magneteisen kann man mit freiem und bewaffnetem Auge nicht erkennen. Das Gestein wird aber stark vom Magneten angezogen und aus dem Gesteinspulver vermag man durch denselben deutlich erkennbare Magneteisen-Körnchen auszuziehen.

Es wurden von dieser Lava zwei Analysen ausgefükrt, No. I. von mir, No. II. von Dr. Graebe:

	I.	II.
SiO^2 . .	49,27 .	49,74
Al^2O^3 . .	18,54 .	18,51
Fe^2O^3 . .	6,98 .	6,50
FeO . .	5,62 .	5,65
CaO . .	10,38 .	10,56
MgO . .	3,76 .	3,75
KO . .	2,22	(5,6)
NaO . .	3,45	
Cl . .	0,14 .	—
	100,36	100,31.

Das specifische Gewicht der Lava bestimmte ich zu
2,738.

Unter den charakteristischen Doleriten schwankt das specifische Gewicht zwischen 2,686, welches Sartorius von Waltershausen bei der Asche von Trecastagni fand, bis zu 3,065 bei einem Dolerit von den Faröer Inseln, nach der Bestimmung von Durocher. Es sind die schwankenden Mengenverhältnisse der einzelnen Bestandtheile des Dolerites, welche das schwankende specifische Gewicht veranlassen. Das höhere specifische Gewicht wird besonders von einem grösseren Gehalt an Magneteisen verursacht. Nach dem specifischen Gewichte zu schliessen, gehört darum diese Lava zu denjenigen, welche wenig Magneteisen enthalten; denn wenn man das specifische Gewicht der von Sartorius von Waltershausen bestimmten Ätnalaven damit vergleicht, so ist dasselbe der Regel nach grösser. Die Lava von Lingua grossa aus dem Jahre 1809, also von demselben Fundorte, wie

die hier besprochene, hat nach dem genannten Forscher ein spec. Gew. von 2,917; die von Val del Bove aus dem Jahre *1819* ein spec. Gew. von 2,801; vom Strom des Jahres *1847* sogar 3,227; die von *1832* am Piano del Lago 2,947. Ein Dolerit aus dem Krater des Stromboli hatte, nach Abich, ein spec. Gew. von 2,886 und von der Insel Ferdinandea 2,848. Dagegen hat ein Dolerit aus der Wetterau nach Gmelin nur ein spec. Gew. von 2,705; ein anderer aus der Eifel nach Zirkel von 2,721 u. s. w.

Wenn man die angegebene Analyse der Ätnalava von *1865* mit den Analysen älterer Laven dieses Vulkans vergleicht, so findet man, dass die Ätnalaven der verschiedensten Eruptionen in ihrer chemischen Zusammensetzung einander ausserordentlich ähnlich sind. Am nächsten steht der obigen Analyse das Resultat einer von Jay ausgeführten Analyse, welche mit einer Lava aus der Nähe von Catania, die wahrscheinlich im Jahre *124* vor Christi ergossen wurde, ausgeführt ist: a. Lava von Catania, b. Lava von *1865*.

	a.	b.
SiO^2	49,89	49,27
Al^2O^3	15,83	18,54
FeO	12,43	12,37
CaO	10,44	10,38
MgO	4,44	3,76
KO	2,24	2,22
NaO	4,27	3,45
	99,54	100,36.

Die in der Analyse No. I. angegebene Menge von Chlor ist als Chlornatrium in der Lava enthalten, da auf dem Strome trockene Fumarolen sich entwickelten und dasselbe aus dem Gesteinspulver mit kochendem Wasser ausgezogen werden kann. Überdiess hat Fouqué die Gegenwart von Salzsäure bei dieser Eruption des Ätna mit Bestimmtheit erkannt. Die gefundene Menge von Chlor 0,14 verlangt 0,092 Natrium, um Chlornatrium zu bilden und darnach ist in der Gesteinsmasse noch 0,232 Procent Kochsalz enthalten.

Berechnungen der Analyse auf bestimmte Mineralien, um die Menge der einzelnen die Lava bildenden Bestandtheile zu erkennen, wie sie so vielfach ausgeführt werden, sind hier wenig-

stens ganz unzulässig, indem kein einziger unter den in der Analyse aufgeführten Bestandtheile einem dieser Mineralien allein angehört, sondern stets mehreren und in denselben in wechselnder Menge enthalten ist. Es ist darum kein fester Ausgangspunkt für eine Berechnung der Mengenverhältnisse dieser Mineralien vorhanden. — Übrigens wäre es wünschenswerth, dass noch andere Analysen dieser Ätnalaven bekannt würden, die mit Stücken von andern Theilen des Stromes ausgeführt sind und von einem andern Tage herrühren, um zu sehen, ob der Strom in allen seinen Theilen dieselbe chemische Zusammensetzung hat, und ob die Lava während der ganzen Dauer der Eruption sich gleich blieb.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. Leonhard.

Würzburg, den 31. Juli *1865*.

Nach einer zweijährigen Arbeit ist endlich die Ordnung der hiesigen akademischen Sammlung vollendet. Dasselbe Resultat, was genauere Durchforschung der hiesigen Gegend ergeben *, war auch das dieser Umordnung der Sammlung, dass nämlich Gegend sowohl als Sammlung bedeutender sind, als man anzunehmen berechtigt war, so lange Unterfranken mit Ausnahme der Umgegend Aschaffenburgs so gut als keine Stelle in der mineralogischen Litteratur gefunden hatte. Die Zahlen, die ich Ihnen über den Bestand der Sammlungen mitzutheilen habe, werden Ihnen die Richtigkeit meiner Behauptungen beweisen.

Die gesammten Mineralien, Gesteine und Petrefakten sind in sieben Sammlungen untergetheilt worden, deren erste, die für das Colleg bestimmte Mineraliensammlung, 4714 Nummern zählt. Eine zweite Sammlung in 2920 Nummern umfasst Mineralien grössern Formats, vorzüglich zu paragenetischen Studien geeignet. Die petrographische Sammlung enthält 737 Nummern. In die nach dem Alter der Formationen geordnete geologische Sammlung sind ausser den betreffenden Gesteinen nur diejenigen Fossilien mit aufgenommen, welche die verschiedenen Schichten charakterisiren. Sie beläuft sich auf 4371 Nummern. Die paläontologische Sammlung, in zoologischer und botanischer Anordnung, zählt 4260 Nummern, doch steht gerade dieser im laufenden Jahre ein bedeutender Zuwachs bevor, indem der grösste und interessanteste Theil der von Braun in Bayreuth hinterlassenen Sammlung von Pflanzen aus den Grenzschichten zwischen Keuper und Lias (in 548 Nummern) angekauft worden ist und alsbald eingereiht wird. Diese neue Erwerbung enthält eine grosse Anzahl der Originale zu dem in der Veröffentlichung begriffenen Werke des Professors Schenk über die Pflanzenreste des Bonebeds, wie auch die schon geordnete paläontolo-

* F. Sandberger, Beobachtungen in der Würzburger Trias. Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift, Bd. V, S. 201 ff.

gische Sammlung und die später zu erwähnende unterfränkische Suite reich ist an Originalien zu verschiedenen Abhandlungen desselben Verfassers, sowie zu den von ihm herausgegebenen Schönlein'schen Abbildungen. Besonders reichlich sind in der paläontologischen Sammlung tertiäre Thierreste vertreten, bei denen eine grössere Schenkung des jetzigen Herrn Vorstandes der in früheren Jahren stiefmütterlichen Behandlung gerade dieser Sammlung unter die Arme gegriffen hat.

Eine specielle Sammlung, bis jetzt in 1981 Nummern, welcher ebenfalls im nächsten Winter durch die grosse Ausbeute des laufenden Sommers eine bedeutende Bereicherung bevorsteht, ist den Vorkommnissen Unterfrankens gewidmet. Die krystallinischen Gesteine Aschaffenburgs und der Rhön, die Trias der näheren Umgegend Würzburgs im Verein mit der von Hassencamp angekauften Suite der tertiären Pflanzen- und Thierversteinerungen der Rhön (welche viele Originale Heer's, v. Meyer's und Hassencamp's etc. enthält), erlauben einen Überblick über die reichen Vorkommnisse Unterfrankens, die lange so wenig beachtet worden sind.

In die letzte Sammlung sind endlich mit 2436 Nummern die übrigen Suiten eingereiht (Oberfranken, Thüringen, Nassau, Württemberg, Tyrol, Wien, Ungarn etc.). Als *curiosa* haben hier auch die Originale zu der berüchtigten *Lithographia Wirceburgensis* Beringer's eine Stelle gefunden.

Es stellt sich also die Gesammtzahl der hiesigen Mineraliensammlung auf 21,969 Nummern heraus, wobei noch zu bemerken bleibt, dass keine der einzelnen Sammlungen im laufenden Jahre eines bedeutenden vorhandenen, aber noch nicht eingereihten Nachtrages entbehrt.

Endlich dient eine dem Mineralien-Kabinete eigenthümliche Bibliothek mit 409 Werken, auf die namentlich in den beiden letzten Jahren der grösste Theil des Etats verwendet worden, zum täglichen Gebrauche und zur Ergänzung der in der k. Universitäts-Bibliothek enthaltenen mineralogischen Litteratur.

Von den angeführten Sammlungen sind bis jetzt eine Mineralien-Sammlung, das Nothwendigste umfassend, und die unterfränkische Local-Sammlung (durch beigegebene Profile etc. möglichst erläutert) so aufgestellt, dass sie eine vollkommene Benutzung, auch von Seiten des grösseren Publikums, erlauben. Eine gleiche Aufstellung auch der übrigen Schätze muss vorläufig der Zukunft überlassen bleiben, da es an Raum und an praktisch eingerichteten Schränken mangelt, doch ist eine solche baldigst zu erwarten.

Dr. Friedrich Nies,
Assistent.

Freiburg i. B., den 9. August *1865*.

Meine im Correspondenz-Artikel vom 20. April d. J. (p. 437 des Jahrbuchs) Ihnen mitgetheilte Wahrnehmung, dass die sog. vulkanischen Gläser (Obsidian, Bimsstein, Perlstein, Pechstein) vor dem Löthrohr mit Soda klares Glas geben, wie Quarz und Opal, hat seither schon für mich ihre Früchte

getragen zur Aufklärung von Erscheinungen, welche ich zuvor nicht in Einklang mit einander zu bringen wusste.

Ich hatte nämlich früher, ehe ich Obiges ermittelte, bei Gelegenheit meiner Untersuchungen über die angeblich durch Eruptivgesteine, besonders Basalt, eingeschlossenen und metamorphosirten Felsarten auch einige von den säulenförmig abgesonderten angeblichen Sandsteinen untersucht.

Damals sprach die klare Perle, die sie mit Soda geben, für Quarz, also für Sandstein, die Schmelzbarkeit dagegen, die ich an ihnen wahrnahm, gegen Sandstein.

Seit jenem obenerwähnten Erfunde jedoch glaube ich das Verständniss hiefür erlangt zu haben. Ich nahm jetzt alle in unserer academischen Sammlung vorhandenen, säulenförmig abgesonderten, angeblichen „Sandsteine" aus den Basalten vor und zwar solche vom Wildenstein bei Büdingen in der Wetterau (8 Exemplare), von der blauen Kuppe bei Eschwege, östlich vom Meissner (2 Exemplare) und von der Stoffelskuppe (Stopfelskuppe) bei Eisenach (7 Exemplare), sodann ein ähnliches, in unserem Handstück jedoch nichts von Säulenform zeigendem Gestein von Ober-Ellenbach, NW. Rotenburg an der Fulda.

Sie verhielten sich vor dem Löthrohr alle wie Perl- oder Pechstein, was aus folgenden, leicht von Jedem zu wiederholenden Proben erhellen wird.

Alle diese Stücke schmelzen in feinen Splittern unter deutlicher Gelbfärbung der Flamme theils schwer und nur an den Kanten zu farblosem, blasigem Glase, was durch die Lupe zu constatiren ist, oder zu trübem Email, theils leichter und in ganz dünnen Kanten selbst zum Kügelchen; dabei leuchten einige deutlich, wahrscheinlich vom Kalkgehalt, einige blähen sich auf bis nahezu ihrem doppelten Volumen.

Bekanntlich hat man das Auftreten der säulenförmigen Absonderung bei diesen Vorkommnissen mit der Erscheinung verglichen, welche man an Gestellsteinen von Hohöfen wahrnimmt, die aus Sandstein aufgebaut sind. Es lag also sehr nahe, dass ich auch solche zweifellose, secundär säulenförmig gewordene Sandsteine mit jenen in ihrem Verhalten verglich. Die Gestellsteine unserer Sammlung stammen von dem Hohofen von Gladenbach in Oberhessen.

Schon das Zerreiben im Chalcedon-Mörser lehrt den grossen Unterschied. Während die Perlsteine, nachdem ein Fragment im Stahlmörser in kleinere Bröckel zertrümmert worden, in der Reibschale sich dann leicht und ohne Geräusch pulvern lassen, nimmt man, wie begreiflich, beim wirklichen Sandstein während des Pulverns fortan ein Knirschen wahr.

Bringt man dann von den beiderlei Substanzen etwas Pulver auf Kohle und befeuchtet mit Kobaltsolution, so schmilzt das Perlstein-Pulver zu winzigen Kügelchen, die, soweit sie zusammenfliessen, besonders deutlich blau erscheinen und bei nochmaligem Betupfen ein intensiveres Blau annehmen. Der Sandstein dagegen schmilzt natürlich nicht, bleibt als lockeres Pulver liegen, wird durch Kobaltsolution schmutzig blaugrau und bei wiederholtem Betupfen fast schwarzgrau.

Zu grösserer Sicherheit untersuchte ich auch noch ein Fragment vom Wildenstein durch Aufschliessen mit Alkalien, wobei ich ausser reichlicher Kieselerde deutlich die Thonerde, sodann merklichen Kalkgehalt und Spuren von Magnesia nachwies. (Der Kalkgehalt findet sein Analogon z. B. in dem Perlstein von Spechtshausen bei Tharand, welcher nach ERDMANN's Analyse 8,333 Kalkerde und 1,3 Magnesia enthält.) Auf Alkalien konnte natürlich hier nicht mehr geprüft werden, doch zeigt sich der Natrongehalt deutlich vor dem Löthrohr

Auch auf den Verlust flüchtiger Bestandtheile (Wasser und etwaige organische Stoffe) wurde der Gestell-Sandstein, sowie der Perlstein vom Wildenstein verglichen und zwar nahm Hr. Dr. EMMERLING diese Prüfung in meiner Gegenwart mit grösster Pünktlichkeit im academischen Laboratorium vor. Nach sorgfältigem Trocknen bei einer Temperatur bis 110° und 120° zeigte der Gestellstein, von welchem 2,1328 gr. zur Probe verwendet wurden, beim Glühen einen Verlust von 0,0043, also nur 0,2 Procent. Ein Fragment einer Perlstein-Säule dagegen, welches 2,1796 gr. schwer war, zog — während der Gestellstein sich gar nicht hygroskopisch erwies —, während des Wägens immer wieder Wasser an und erlitt nach sorgfältigstem Trocknen einen Glühverlust von 0,0476, also 2,18 Procent; (vom Perlit wird 2 bis 5% Wasser angegeben).

Nachdem ich hiemit zuvörderst den chemischen Thatbestand festgestellt habe, der hoffentlich am schwersten in's Gewicht fallen und kaum mehr einen Zweifel übrig lassen sollte, dass wir es hier mit Silicaten von dem Verhalten des Perl- und Pechsteins zu thun haben, so wollen wir nun auch erörtern, inwiefern das äussere Ansehen unserer Substanz sich von dem des geglühten wirklichen Sandsteins unterscheidet.

Die Perlstein-Säulen zeigen auf ihren Absonderungsflächen eine eigenthümliche Glätte und einen firnissartigen Glanz, wovon ich an den Sandsteinsäulen gar nichts wahrnehme, wie er dagegen ganz ähnlich an einer, vom Hammer zufällig beim Zuschlagen nicht getroffenen Stelle eines Perlstein-Handstücks vom Monte Menone bei Battaglia in den Euganeen auftritt und wie er dem Perlstein von den Liparischen Inseln wenigstens streifenweise reichlich eigen ist.

Mit der Lupe betrachtet, sieht man bei den Perlstein-Säulen, auch an den glänzenden Stellen, aber noch viel mehr auf den matten Bruchflächen viele kleine, runde oder längliche, wurmförmig gekrümmte Poren. Diese Höhlungen scheinen oft wie mit einem dünnen Hauch ausgekleidet und man fühlt sich nebenher immer noch einigermassen an verschwommen-körnige Struktur, wenn ich so sagen darf, erinnert.

An dem Gestellstein sehe ich dagegen beinahe gar keine Poren, er zeigt vielmehr eine wenig deutliche, körnige Struktur. In wie weit der gleiche Sandstein an seiner heimischen Fundstätte dieselbe etwa deutlicher erkennen lässt, ist mir nicht bekannt.

Unsere acht Perlstein-Säulen vom Wildenstein, wovon die längste 8 Zoll misst, sind theils nur fingerdick, mitunter an den Kanten vielfach wie eingeschnürt, was ich am Sandstein ganz vermisse, theils wie mässige Baum-

ästchen; die Seitenflächen der Säulchen sind unter sich sehr ungleich in der Breite; die Farbe ist meist schmutzig weiss mit theils quer gegen die Längsaxe, theils schief, theils der Längenaxe parallel laufenden, schwärzlichen oder grauen Streifen, welche durch die ganze Masse gehen und auch anderwärts dem Perlstein zukommen.

Ein nicht säulenförmig abgesondertes Stück vom Wildenstein zeigt mir den Contact von Basalt und Perlit sehr schön. In einer Breite von 2—3 Linien an der Grenze vermengen sich die Perlitkörnchen mit ebenso winzigen schwarzen Körnchen der Basaltsubstanz zu einem schwarz und weiss oder gelblich scheckigen Gebilde, welches stellenweise wieder den Firnissglanz zeigt. Von solchen einzelnen ! Perlitkörnchen habe ich, damit jeder Zweifel beseitigt werde, ein paar herauspräparirt, mir ihr Aussehen und ihre Farbe unter stärkster Lupe gewissenhaft gemerkt und solche nun in der Platinpincette zu vollkommen farblosem, blasigem Glase geschmolzen, was gewiss einem Sandkorn nicht begegnen würde.

Ein zweiter grosser Block vom Wildenstein zeigt an vielen Stellen diesen Contact und es läuft oft die Basaltsubstanz aderförmig in der Perlitmasse umher.

Die Exemplare von der Stoffelskuppe (Stopfelskuppe) bei Eisenach besitzen auf den Absonderungsflächen ebenfalls oft den firnissartigen Glanz. Auf frischen Bruchflächen sind sie, wenn sorgfältig unter Wasser gereinigt und wieder getrocknet, schwach schimmernd, blaulich weiss mit grauschwarzen, parallelen, schmalen Streifen und einzelnen dergleichen Flecken; unter guter Lupe sieht man in einer homogenen, farblosen Grundmasse winzige dunklere Stellen, welche aber bei durchfallendem Lichte sich gerade pellucid zeigen würden; dazwischen nicht wenige Spaltungsflächen von Sanidin, welche sich beim Hin- und Herdrehen reiner Stücke schon durch ihr Spiegeln verrathen, welche aber, wenn diess ein durch Hitze bis zur säulenförmigen Contraction gelangter Sandstein wäre, längst der Schmelzung hätten anheimfallen müssen!

Andere Exemplare desselben Fundortes haben mehr ein homogenes, fast glanzloses Äussere bei hell- und dunkelgrauer, parallelstreifiger Zeichnung; deren Grundsubstanz ist fast ganz dicht, wie bei Pechstein, allein der Bruch ganz eben; wieder andere sind bei ähnlicher physikalischer Beschaffenheit beinahe rein weiss.

Es ist eigentlich schwer begreiflich, wie man sich je vorstellen konnte, dass der Basalt an einem Sandstein die einzelnen Sandkörnchen so vollständig geschmolzen und zusammengeschweisst haben sollte, dass von körniger Struktur, wie an den eben zuletzt beschriebenen Exemplaren unseres Perlsteins, auch fast kein Gedanke mehr übrig bleibt, – der Basalt, dessen Hitze beim Aufsteigen nicht einmal ausreichte, um dem an so vielen Stellen mit ihm in Berührung gekommenen Kalk seine Kohlensäure auszutreiben; denn letzterer braust oft noch mit Säuren.

Ein säulenförmig abgesondertes Stück von der blauen Kuppe bei Eschwege zeigt die blaulichweisse Farbe, die graublauen Streifen, das glatte Anfühlen bei schwach angedeutetem Firnissglanz. Ein zweites besitzt streckenweise schwarze Farbe bei theils fehlendem, theils pechartigem Glanz und

dichter, stellenweise sphärulithischer Struktur; dazwischen verlaufen, ganz wie es auch von andern Fundorten des Perlsteins angegeben wird, schichtenähnlich grauschwarzscheckige körnige Streifen, wie ich sie oben vom Contact zwischen Basalt und Perlit beschrieb, nur scheint an dem Exemplar von Eschwege das Schwarze jedoch gleichfalls perlitisch. Die scheckigen Stellen schmelzen unter Aufblähen, die schwarzen ohne solches zu blasigem, grünlichem Glase.

Endlich besitzen wir ein als „durch Basalt veränderter, permischer Sandstein" eingesandtes Exemplar von Ober-Ellenbach (NW. Rotenburg an der Fulda). Dasselbe zeigt, da es fast durchweg als Handstück zugeschlagen ist, nur noch an einer kleinen Stelle eine etwas glatte Absonderungsfläche. Es hat eine hellgraue, kaum schimmernde, fast dichte Grundmasse, mit vielen weissen, matten, fast porösen und kleineren schwarzen und grauen Flecken, wovon einzelne durch ihre amorph aussehende Oberfläche lebhaft an die Perlite von Lipari erinnern; ausserdem nimmt man darin eine Menge winziger Spaltungsflächen (Sanidin) und endlich vereinzelte Stecknadelkopf-grosse Partikeln einer gelblichen, parallelfasrig scheinenden Substanz wahr.

Ich muss, nachdem ich Alles, was mir vorlag, beschrieben habe, bemerken, dass, wie ich soeben in C. C. von Leonhard's „Basaltgebilde" *1832*, Bd. 2, pg. 364 ersehe, in diesem Werke, worin alle von mir besprochenen Gebilde mit Entschiedenheit als veränderte Sandsteine festgehalten sind, daneben doch angeführt wird, man habe jene Körper früher für Pechstein angesehen. Diese richtige Anschauung hatte sich aber jedenfalls, so lange sie nicht durch chemischen Anhalt gestützt war, neben der damals und bis heute herrschenden Ansicht keine Geltung verschaffen können. C. C. v. Leonhard konnte sich (a. a. O. pg. 353) freilich selbst nicht erwehren, dabei an weissen Obsidian zu denken.

Säulenförmige Pechsteine sind schon länger bekannt; Perl- und Pechstein ist aber eigentlich einerlei Substanz bloss in verschiedenen Modifikationen. Die Bilder auf Tab. XIV in C. C. v. Leonhard's genanntem Werk, nämlich fig. 1, 2, 3, 4, werden wohl jetzt weniger Auffallendes mehr darbieten, wenn wir die weissen Säulen als Perlstein zu betrachten haben, gegen wie früher als Sandstein. (An Ort und Stelle habe ich diese Erscheinung noch nicht selbst zu sehen Gelegenheit gehabt.) Anderwärts kettet sich das Vorkommen des Perlsteins mehr an Trachyt, als an Basalt; indessen bildet C. C. v. Leonhard a. a. O. Tab. XVI, fig. 5 ebenfalls Pechstein und Basalt in ihren Contactverhältnissen ab; ich selbst habe in meinem Corresp.-Art. v. 20. April pg. 437 zwei Vorkommnisse von Pechstein in Basalt beschrieben und eben, während ich diesen Brief expedire, erhalte ich von Herrn Dr. Weiss in Saarbrücken eine Anzahl Exemplare von Basalt zugesandt, welche er in Landberg bei Tharand in Sachsen sammelte. Dieselben enthalten zollgrosse Stellen eines pechsteinartigen, schmutzig grauen und gelben Minerals eingewachsen, worin besonders an einem Stück auch grünlichblaue Flecken erscheinen, die den Gedanken an Hauyn rege machen. Ausserdem bemerkt man bei theils matter, theils glasglänzender Oberfläche des Pechsteins rund-

liche, mit winzigen Kryställchen ausgekleidete Poren, sodann einzelne weisse Sphärulithkügelchen, welche im Durchschnitt excentrische Struktur zeigen, endlich spärliche Spaltungsflächen (? von Sanidin). Da ich bei der Probe mit Soda kein klares Glas bekam, machte ich mit der gleichen Perle alsbald die Probe auf Kohle und Silberblech und bekam, nachdem ich es noch 3 Mal wiederholt hatte, stets starke braune Flecken. Da mit der Lupe keine Spur von Eisenkieseinsprengung zu erkennen ist, so bleibt wohl nur der Schluss auf Pechstein, der mit einem Mineral aus der Reihe der Sulphat-Silicate innig gemengt ist, übrig und schliesst dieses Resultat sogleich wieder, für mich wenigstens, den hier ohnehin schon überaus fernliegenden Gedanken an fremden Einschluss völlig aus.

Von Perlstein war mir in Deutschland bis jetzt kaum etwas bekannt, ausser in den, schon von Schafhäutl besprochenen, interessanten Gesteinen aus dem „Ries" bei Nördlingen, welches ich vor zwei Jahren mit H. College Dr. Fraas durchstreifte, sodann etwa noch ein Fund von Perlstein mit Basalt von Holzappel in Nassau, dessen Kühn (Handb. d. Geogn. *1838*, I, 181) erwähnt; der Pechstein erschien im Grossen andererseits vorzugsweise im sächsischen Gebirge concentrirt.

Durch meine oben erwähnten Untersuchungen scheint sich nun für diese Gebilde ein neuer von Südwest nach Nordost streichender Zug zu eröffnen, dessen einzelne Stellen ich, so weit ich sie aus der Litteratur zu entnehmen vermag, hier in der Reihenfolge von Süd nach Nord aufzuführen versuche (vergl. C. C. v. Leonhard a. a. O. pg. 346—364; Naumann, Lehrb. d. Geogn. 2. Aufl. I, 738; Walchner, Hdb. d. Geogn. 956); sie liegen alle zwischen dem 49^0 und 52^0 N. B. und zwischen 26^{0}30′ und 28^0 Ö. L.

Die mit * bezeichneten Orte nehme ich als zweifelhafte mit auf, da bezüglich ihrer nichts von säulenförmig abgesonderten Sandsteinen, sondern nur z. B. von in Basalt eingeschlossenen Sandstein-Brocken oder Keilen die Rede ist, was vielleicht auch wirklicher ächter Sandstein seyn könnte.

* Miltenberg südl. Aschaffenburg.
* Gross-Wallstadt zwischen Miltenberg und Aschaffenburg.
Striet bei Klein-Ostheim NW. Aschaffenburg.
Kassel bei Gelnhausen.
Wildenstein bei Büdingen (Wetterau).
Kalvarienberg bei Fulda.
Hünfeld nördlich von Fulda.
Pflasterkaute bei Marksuhl.
Stoffelskuppe bei Eisenach.
* Kupfergrube bei Horschlitt.
Ober-Ellenbach NW. Rotenburg an der Fulda.
Alpstein bei Sontra (nach Naumann).
Blaue Kuppe bei Eschwege.
* Wallrode zwischen Kassel und Melsungen.

Von dem Gesteine bei Striet besitzen wir hier ein Handstück, welches täuschend die rothe Farbe des bunten Sandsteins hat, die nur nach dem einen Rande hin durch Verwitterung in's Weisse zieht. Das Gestein schmilzt,

wenn auch ziemlich schwer, an den Kanten zu farblosem, blasigem Glase, wird mit Kobaltsolution schön blau und gibt mit Soda farbloses Glas, gehört also zweifellos ebenfalls in die Kategorie der zuvor beschriebenen Gesteine.

Ich will eine Bemerkung nicht unterdrücken, die sich mir aufdrängte, als ich die obengenannten Punkte alle auf den geognostischen Karten von Kurhessen (durch Schwarzenberg und Reusse) und von Hessen-Darmstadt (durch Voltz) zusammenstellte; es fiel mir auf, dass bei einer Anzahl derselben, nämlich Klein-Wallstadt, Klein-Ostheim, Gelnhausen, Büdingen, Marksuhl, Stoffelskuppe, Ober-Ellenbach, Sontra und Eschwege gerade auch die permische Formation in nicht so ferner Umgebung vorkommt, und zwar Rothliegendes oder Zechstein oder beide.

Es dürfte nun am Platze seyn, die geognostischen Verhältnisse aller erwähnten Stellen einem erneuten Studium zu unterziehen und sorgfältig die Stellen, wo der zweifellose geschichtete Sandstein an Basalt anstösst, zu vergleichen mit dem, was sich chemisch wie Perlstein verhält.

Den Beweis zu führen, dass — da die Gegenwart von Perlstein nicht mehr abzuweisen seyn wird — dieser gleichwohl durch Basalt-Contact aus Sandstein entstanden sey, will ich solchen überlassen, die sich hiezu berufen und die Mittel dafür zu besitzen glauben.

Wenn ich in die Lage kommen sollte, durch Besuch jener Gegenden selbst oder durch Zusendungen von auswärts die Vorkommnisse von „vulkanisirtem Sandstein" ebenfalls noch untersuchen zu können, von welchen mir jetzt noch nichts zu Gebot steht, so werde ich nicht versäumen, Ihnen darüber zu berichten.

H. Fischer.

Hamburg, den 12. Sept. *1865*.

Mit dem beifolgenden Schriftchen: „die Cultur der Bronze-Zeit Nord- und Mittel-Europas", welches ich freundlichst aufzunehmen bitte, habe ich die antiquarische Seite meiner früheren Untersuchungen über die Bronzen wieder aufgenommen und in gewissem Sinne abzuschliessen versucht. Dass aber neben der antiquarischen auch eine andere Seite demselben abzugewinnen, wird sich Ihnen aus einem Einblick sofort ergeben. Dieselbe betrifft die früheste Geschichte unseres einheimischen Bergbaues und unserer inländischen Hüttenkunde, und lässt, wie ich glaube, die hiefür gewonnenen Resultate mit grösserer Sicherheit hervortreten, als diess bisher geschah und geschehen konnte. Denn da unsere Kenntniss der Geschichte der Metalle, Mineralstoffe und deren Verarbeitung bisher lediglich auf den schriftlichen Überlieferungen des klassischen Alterthums fusste und diese bekanntlich sehr wenig über unsere nordischen Länder berichten, so war man genöthigt, jedweden Ursprung und Entwicklung auf jenen Gebieten den südlichen Völkern zuzuschreiben. So konnten die Traditionen über die Phönicier zu einer Geltung gelangen, die sie nach meiner Überzeugung nicht besitzen; so wurden unsere nordischen Völker zu lediglich receptiven, während sie doch bei dem

grossen Reichthum von Mineralschätzen gewiss bald und auf selbständigem Wege zu produktiven sich erhoben.

Indem ich also das Endresultat voranstelle, dass unsere alten nordischen Bewohner einen einheimischen Bergbau und einheimische Hüttenkunde besassen, erhalten wir durch das Detail der Untersuchung einen näheren Einblick in den Umfang und die Beschaffenheit dieser beiden bedeutungsvollen Erwerbszweige. Und indem ich nicht aus Büchern, sondern aus den überlieferten Fundgegenständen selbst diese Einsicht zu schöpfen versucht, glaube ich denselben eine exactere und sicherere Begründung verschafft zu haben. Kommt hiezu das bei weitem grössere Alter dieser Gegenstände gegenüber den schriftlichen Traditionen, so wird zugleich die Geschichte der Metalle und Metallbearbeitung in eine weit frühere Zeit zurückverfolgt werden können.

Gestatten Sie mir, in kurzen Umrissen die Hauptresultate zusammenzustellen:

1) Die ältesten Einwohner Nord- und Mittel-Europa's sind allmählig selbstständig zur Kenntniss der Metalle, anderer Mineralstoffe und deren Verarbeitung gelangt. Besonders werden diejenigen Englands und Irlands zuerst damit bekannt geworden seyn.

2) Die Angaben über eine noch frühzeitigere Ausbeute der brittischen Inseln (in Bezug auf Zinn) und der Nord- und Ostsee-Küsten (in Bezug auf Bernstein) durch die Phönicier sind durchaus unsicher; vielmehr ist die Kunde dieser beiden nordischen Schätze durch die Landeseingeborenen selbst allmählig auf dem Wege des Landhandels den Völkern des Mittelmeeres zugetragen worden.

3) Auf Grund der antiquarischen und chemischen Untersuchungen ergibt sich, dass bei jenen nord- und mitteleuropäischen Völkern

das Gold das zuerst bekannte Metall war.

Ihm folgte, nicht wie bisher angenommen, das Kupfer, sondern

die Bronze, dargestellt durch direktes Zusammenschmelzen kiesiger Kupfererze und des Zinnsteins.

Dann kam man zur Kenntniss

des Kupfers, welches aber niemals aus gediegenem oder oxydischem Kupfer, sondern stets aus kiesigen Erzen erhalten wurde, und des Zinn's in metallischer Form.

Hieran reihten sich dann

Blei, Silber, Eisen.

4) Das Gold ist überall Waschgold, resp. Seifengold gewesen, nicht etwa auf metallurgischem Wege abgeschiedenes.

Das Kupfer, resp. dessen Erze sind an vielfach verschiedenen Orten durch Bergbau gewonnen.

Das Zinnerz stammte anfangs gewiss nur aus England, später vielleicht aus Frankreich (Morbihan) und dem Erzgebirge.

Dr. F. Wibel.

Zürich, den 17. Sept. *1865*.

Der Güte meines Freundes, Herrn A. Escher v. d. Linth, verdanke ich folgende schweizerische Vorkommnisse, die derselbe von seiner Gebirgsreise im August dieses Jahres mitgebracht hat.

Anatas aus dem Topfsteine zu Mompemedels, am Eingange in's bündnerische Medelser-Thal.

Zwei sehr kleine, mit einander unregelmässig verwachsene, honigbraune, glänzende, durchscheinende, stumpfe Oktaeder von Anatas sind auf einer kleinen Gruppe, von ebenfalls kleinen, aber an beiden Enden ausgebildeten Bergkrystallen aufgewachsen, begleitet von Helminth, der auch in den Bergkrystallen als Einschluss erscheint.

Anatas auf Glimmerschiefer, vom Piz Muraun, östlich von Curaglia im Medelserthale.

Die sehr kleinen, eisenschwarzen, beim Durchsehen dunkelblauen, glänzenden Krystalle, zeigen die Combination P . OP und sind begleitet von kleinen, graulichweissen, durchsichtigen Bergkrystallen, sehr kleinen, graulichweissen, durchscheinenden Adular-Krystallen, und kleinen, undeutlichen, trüben, graulichweissen Krystallen von Kalkspath.

Auripigment in kleinen krystallinisch-blättrigen Partien und undeutlichen Krystallen, auf graulichweissem, derbem Quarz, der stellenweise von Eisenoxyd braunroth gefärbt erscheint, aus der Gegend vom Scopi, Val Casaccia (Westzweig von Val Cristallina) gegen Lago Rhetico (Retico?).

An einem der sechs kleinen Stücke, welche ich besitze, ist auch eine bleigraue, metallische Substanz wahrnehmbar, die ich aber der geringen Quantität wegen nicht näher prüfen konnte. Vielleicht dürfte es Molybdänglanz seyn, denn ich bewahre in meiner Sammlung ein Exemplar von Auripigment von *Felsöbanya*, woran ebenfalls Molybdänglanz vorkommt.

Herr Escher sagte mir, dass er von Herrn Dr. C. von Fritsch zuerst Kunde von diesem neuen schweizerischen Vorkommen erhalten habe. Bis jetzt war mir durch Autopsie nur das im Dolomite des Binnenthales bekannt. Dagegen sagt G. vom Rath in seinen Beobachtungen im Quellgebiete des Rheins S. 463: „aus dem Val Luzzone zeigte man mir Rauschgelb."

Epidot in ganz kleinen, aber schönen, flächenreichen, graulich- bis olivengrünen, durchscheinenden bis halbdurchsichtigen Krystallen, die begleitet von verwittertem Chlorit ? auf einem Aggregat von ganz kleinen, graulichweissen, durchscheinenden Adular-Krystallen aufgewachsen sind, vom Piz Muraun östlich von Curaglia im Medelser-Thale.

Kalkspath in der Form des gewöhnlichen Skalenoeders $R^3 = r$ mit feinschuppigem Chlorit und kleinen Adular-Krystallen, auf Glimmerschiefer; von Biscuolm, östlich zwischen Soliva und Curaglia im Medelser-Thale.

Die kleinen, höchstens 35^{mm} langen und 14^{mm} dicken, sehr schön ausgebildeten Krystalle finden sich theils einzeln, theils in Gruppen und auch Drusen bildend. Sie sind meistens ganz oder theilweise, von dem feinschuppigen, graulichgrünen Chlorit durchdrungen, sowie auch die kleinen Adular-Krystalle.

Kupferglanz, ein Geschiebe-ähnliches, wie gerollt aussehendes Stück, von ein Zoll grösstem Durchmesser, mit Quarz, Malachit und (Steinmark?) aus dem Medelser-Thale.

Vor dem Löthrohr auf Kohle zu einer stahlgrauen, dem Magnet nicht folgsamen, unvollkommenen Kugel schmelzend. Dass dieselbe vom Magnet nicht angezogen wird, ist ein Beweis, dass man es nicht mit Buntkupfererz zu thun hat, womit dieses Stück dem äusseren Ansehen nach Ähnlichkeit zeigt.

Eisenkies von seltener Schönheit ist im Sommer *1862* im Val Giuf, auf der Nordostseite des Crispalt, nordwestlich ob Ruaeras im Tavetscher-Thale Graubündtens gefunden worden.

Die Krystalle, welche die Combination $\frac{\infty O 2}{2} . \infty O \infty . O$ zeigen, finden sich zuweilen einzeln, meistens aber zu kleineren oder grösseren Gruppen verbunden. Dieselben sind ganz mit einer dünnen, glänzenden, dunkleren oder helleren, kastanienbraunen Haut von Eisenoxyd-Hydrat überzogen, worin hauptsächlich ihre Schönheit besteht. Die Kanten des Pentagon-Dodekaeders, das immer vorherrscht, sind ganz schwach und schief abgestumpft, an einigen Krystallen sehen sie aus wie gekerbt.

Ich habe von diesem Eisenkies nach und nach eine Suite von sieben Exemplaren erhalten, ganz kürzlich aber mit den später noch zu beschreibenden Schweizer Mineralien, das grösste und schönste Exemplar. Es ist eine Gruppe von drei Krystallen, wovon der grösste stark drei Centimeter Durchmesser hat.

Als Begleiter erscheinen: sehr kleine, graulichweisse, undeutliche Adular-Krystalle; feinschuppiger Chlorit; ganz kleine, grünlichgelbe, undeutliche Titanit-Krystalle; kleine Partien von zeisiggrünem, krystallinischem Epidot, und mikroskopische, graulichweisse, halbdurchsichtige, flächenreiche Apatit-Krystalle. Alle diese Substanzen, mit einziger Ausnahme des Chlorit, sind unmittelbar auf's Innigste mit den Eisenkies-Krystallen verwachsen.

Ganz kürzlich habe ich für meine Sammlung angekauft:

Adular von ungewöhnlicher Schönheit, vom Galenstock am Rhone-Gletscher.

Einfache Krystalle und Zwillinge bilden zusammen eine Gruppe, welche $7\frac{1}{2}$ Centimeter lang, $6\frac{1}{2}$ Centimeter breit und 7 Centimeter hoch ist. Der grösste von den einfachen Krystallen ist $7\frac{1}{2}$ Centimeter breit und $6\frac{1}{2}$ Centimeter hoch. Der deutlichste Zwilling hingegen ist 4 Centimeter breit und $3\frac{1}{2}$ Centimeter hoch. Die Individuen sind mit einer ihrer Basisflächen zusammenverwachsen. Die Farbe sämmtlicher Krystalle ist graulichweiss mit einem Stich in's Gelbliche. Sie sind halb — stellenweise auch ganz durchsichtig und von ungewöhnlich starkem Glanze. Es lassen sich daran wahrnehmen die Flächen:

$$\infty P = T \text{ und } l . P\infty = x . oP . = P . \tfrac{1}{2}P'\infty = ? . (\infty P3) = z . (\infty P\infty) = M . \infty P\infty = K,$$

diese Fläche hat an dem grössten der einfachen Krystalle die ungewöhnliche Breite von 12^{mm}. $P = O$ und $2P\infty = n$.

Dieses Vorkommen von Adular, das mir bis jetzt unbekannt war, ist unstreitig das Schönste von den bis jetzt in der Schweiz bekannten Fundorten.

Bergkrystall, lichtbraun gefärbter, von ausserordentlicher Schönheit und Flächenreichthum vom Berge Artzinga ? in der Nähe der Grimsel, aber auf Walliser-Gebiet.

Der Krystall ist 7 Centimeter lang, 4½ Centimeter breit und 3 Centimeter dick, ganz durchsichtig und ungemein starkglänzend. Ausser den gewöhnlichen Prisma- und Pyramidenflächen sind noch vorhanden: die Rhombenfläche; drei unterhalb derselben liegende Trapezflächen, wovon die zwei oberen nur klein, die dritte unterste aber sehr vorherrschend und wirklich von wunderbarer Schönheit ist. Die natürliche Politur derselben ist unübertrefflich. Diese Fläche misst längs der Prismakante 3 Centimeter. Ferner lassen sich an diesem herrlichen Krystall noch wahrnehmen: die Flächen von 3 spitzeren Rhomboedern. Die Abänderungs-Flächen treten sowohl an den oberen als unteren abwechselnden Ecken derselben auf.

Dieses Vorkommen war mir bis jetzt unbekannt.

Bergkrystall, graulichweisser, mit einem Stich in's Bräunliche, vom nämlichen Fundorte.

Es ist ein rechts gedrehter, ganz durchsichtiger, starkglänzender Krystall und ebenfalls von grosser Schönheit. Er ist 4½ Centimeter lang, 4 Centimeter hoch und 13^{mm} dick. Ausser den gewöhnlichen Prisma- und Pyramidenflächen sind noch vorhanden: die Rhombenfläche, welche aber nur ganz klein ist; drei unterhalb derselben liegende Trapezflächen, von denen die beiden oberen nur klein, die dritte unterste aber vorherrschend ist; und die Flächen eines spitzeren Rhomboeders.

Mit diesen beiden soeben beschriebenen Bergkrystallen, habe ich noch zwei kleine, graulichweisse Krystalle erhalten, die sich durch den hohen Grad von Durchsichtigkeit, Glanz und Flächen-Reichthum ebenfalls auszeichnen.

Von zehn Stücken ausländischer Mineralien, die ich zu gleicher Zeit kaufte, erwähne ich nur zweier kleiner Exemplare von Pyrosmalith aus Wermeland in Schweden, die aber sehr deutliche Krystalle enthalten. Der grösste ist 6^{mm} hoch und hat 13^{mm} Durchmesser, ein kleinerer ist 9^{mm} lang und 5^{mm} dick. Die Krystalle sind sechsseitige Prismen zuweilen mit Spuren von Flächen einer hexagonalen Pyramide.

Um mich zu überzeugen, dass ich es wirklich mit diesem seltenen Mineral zu thun habe, prüfte ich dasselbe vor dem Löthrohr. Als ich nun der Phosphorsalzperle Salpeter zusetzte, um die durch Amethystfärbung sich kundgebende Mangan-Reaktion zu erhalten, habe ich einen starken Chlor-Geruch wahrgenommen, eine Reaktion, deren meines Wissens bis jetzt noch nirgends erwähnt worden ist.

David Friedrich Wiser.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Darmstadt, den 8. Aug. 1865.

Vor einigen Jahren bildete ich im X. Bande der v. Meyer'schen *Palaeontographica* die damals aus der produktiven Steinkohlenformation an der Ruhr bekannten Meeresconchylien ab.

In den unteren, über dem flötzleeren Sandstein und einigen mageren Steinkohlenflötzen lagernden Schieferthonen von Wetter, Iliddingshausen, Sprockhövel u. s. w. wurden *Goniatites crenistria* Phill., *Goniatites Listeri* Sow., *Goniatites acutilobus* Ldwg., *Clymenia spirorbis* Ldwg., *Littorina oblonga* Ldwg., *Natica sp.*, *Avicula tumida* de Kon., *Avicula lunulata* Phill., *cypricardia squamifera* de Kon., *Pecten primigenius* v. Mey. gefunden, so dass diese Etage noch zu dem Culm hinzugezogen werden muss. Es folgen darauf mächtige Abtheilungen der produktiven Kohlenformation mit Süsswassermollusken.

In Harzener Gemarkung, auf Schacht Heinrich Gustav bei Bochum und Langendreer, hatte damals der Bergmeister Herr van der Becke unter einem dreissig Zoll starken Kohlenflötze Schieferthon mit *Pecten subpapyraceus* Ldwg., *Pecten primigenius var. elongatus* Ldwg., *Nautilus Vanderbeckei* Ldwg., *Cardiomorpha sulcata* de Kon. aufgefunden, und hielt die darunter lagernden Steinkohlenflötze für die der hangenden oder oberen Etage westphälischer Formation. Seit etwa 8 Monaten sind nun auf der Zeche Vereinigt Dorstfeld zwischen Dortmund und Marten und auf Zeche Westphalia bei Dortmund die Schichten mit den zuletztgenannten Meeresconchylien ebenfalls aufgefunden worden und hier kann in weit ausgedehnten, durch Strecken aufgeschlossenen Profilen ihre Lagerung ganz bestimmt ermittelt werden. Sie liegen nicht, wie man in Harpen glaubte, über, sondern entschieden unter der hangenden Flötzetage.

Zu Vereinigt Dorstfeld ist die Lagerung vom Liegenden der in 40 bis 22° nördlich fallenden Flötze zum Hangenden fortschreitend folgende:

Südlich die Flötze vom Schacht Carl, sämmtlich gegen Norden fallend, aber wie die darauffolgenden des Grubenfeldes Vereinigt Dorstfeld mehrfach durch Verwerfungen gestört. Dann durch Thonschiefer, Mittel von 4 bis 6 Lachter Dicke, getrennt fünf bauwürdige Steinkohlenflötze von Vereinigt Dorstfeld. Das Flötz No. 5, also das oberste in dieser durch drei über einander liegende Strecken aufgeschlossenen Etage, ist durch eine starke Verwerfung in dem tiefen Feldorte fast senkrecht verschoben. In seinem Hangenden befinden sich Schieferthone mit Sphärosiderit- und Schwefelkieskugeln und unzähligen *Pecten subpapyraceus*, *Pecten primigenius var. elongatus*, *Nautilus Vanderbeckei* nebst einem kleinen *Mytilus* und einem kleinen Orthoceratiten, den ich mit keinem aus der Steinkohlenformation bekannten *Orthoceras* übereinstimmend fand und demnächst in der *Palaeontographica* abbilden werde. Ich nannte ihn dem um das Studium der westphälischen Steinkohlenflora hochverdienten Hauptmanne Herrn von Röhl zu Ehren *Orthoceras Röhli*. —

Über dieser Schicht mit Meeres-Conchylien tritt nun eine 20 Lachter mächtige flötzleere Partie Schieferthon und Sandstein auf; es folgen ihr vier schwache jedoch bauwürdige Kohlenflötze in etwa 20 Lachter Gestein vertheilt, dann 40 Lachter flötzleeres Gestein, endlich bis jetzt bekannt vierzehn flach fallende Gaskohlenflötze von bauwürdiger Stärke und in Begleitung des zweiten von unten eine Bank mit Unionen, welche von denen, die ich bisher aus der westphälischen Kohlenformation kennen lernte, verschieden sind. Die vorderen Seitenzähne ihres Schlosses sind stark und kurz, in jeder Klappe einer, die hintere lang und niedrig ebenfalls wie 1 : 1. Die Schalen sind sehr klein.

Auf Zeche Westphalia hat man ebenfalls in einem tiefen Feldorte über dem dort No. 12 bezeichneten Flötze die Schicht mit jenen marinen Conchylien entdeckt, aber im Hangenden noch kein weiteres Flötz erlangt, weil die Strecke noch nicht so weit vorwärts getrieben ist.

Herr von Röhl wird auf Zeche Vereinigt Dorstfeld die beste Gelegenheit finden, die Floren der einzelnen Flötze und Flötzetagen zu vergleichen. Wenn die Flötze unter der Schicht mit *Pecten subpapyraceus*, wie man zu Dorstfeld annimmt, zur mittleren Etage der westphälischen Kohlenformation gehören, was sich durch Vergleichung ihrer Floren mit denen der unzweifelhaft tiefsten bei Steele und Essen ergeben wird, so ist die mittlere Etage durch eine ziemlich mächtige Meeresbildung von der oberen getrennt. Jene Schicht mit *Pecten subpapyraceus* macht schon Flötz No. 12 zu Westphalia, das Flötz No. 5 Vereinigt Dorstfeld und Flötz b von Heinrich Gustav bei Harpen als übereinstimmende kenntlich und wenn die Floren der zunächst darüber und darunter liegenden Flötze an diesen drei mehrere Meilen von einander entfernten Punkten genauer bekannt sind, so hat man damit ein Anhalten zur Classification der Flötze auch in andern Theilen der Westphälischen Kohlenformation, wo jene marinen Zwischenlager fehlen.

R. Ludwig.

New-York im August *1865*.

Unter der neueren geognostischen Litteratur Nord-Amerika's verdient die Beschreibung Californien's und seiner mineralogischen und paläontologischen Verhältnisse *, deren Erforschung unter Prof. Dr. Whitney's Leitung in den letztvergangenen vier Jahren in's Werk gesetzt wurde, durch die Grossartigkeit des zu Grunde liegenden Planes und die Fülle des gesammelten und verarbeiteten Materiales die hohe Aufmerksamkeit auch der deutschen Fachgenossen.

Der erste Band dieses Werkes, die Beschreibung der carbonischen, triassischen, jurassischen und cretaceen Fossilien Californiens liegt seit Kurzem der Öffentlichkeit vor. Wird es auch erst dann möglich werden, den Werth dieser Arbeit in vollem Masse anzuerkennen, wenn uns in den später zu er-

* *Geological survey of California.* J. D. Whitney *State Geologist, 1865.*

wartenden Bänden ein Bild der bis jetzt fast noch vollständig in Dunkel gehüllten geognostischen Verhältnisse jenes Staates gegeben werden, so machen doch schon die in Whitney's einleitenden Bemerkungen gemachten Andeutungen über den Charakter der Schichtencomplexe, welchen die im vorliegenden ersten Bande beschriebenen organischen Reste angehören, im Verein mit diesem paläontologischen Theile auf hohes Interesse Anspruch.

Im Anfang des Jahres *1860* setzte die Legislatur von Californien eine bedeutende Geldsumme zur Untersuchung dieses Staates aus, — ernannte Prof. Dr. Whitney zum *State geologist* und stellte diesem und der von ihm gebildeten Commission die Aufgabe: „eine eingehende Darstellung der geognostischen Verhältnisse von Californien, eine wissenschaftliche Beschreibung seiner Gesteinsarten, Fossilien, Mineralien und Bodenbeschaffenheit, sowie seiner Fauna und Flora zu liefern, ferner instructive geognostische, zoologische und botanische Sammlungen aufzustellen. In der noch im Laufe des Jahres *1860* gebildeten Commission, welche jene Aufgabe ausführen sollte, übernahm Prof. Brewer die Beschreibung der Flora und der agriculturgeognostischen Verhältnisse, — Dr. J. G. Cooper die der Fauna, — Hoffmann die topographischen Aufnahmen, Gabb die Bearbeitung des paläontologischen Materials, während King, Rémond und Ashburner bei der geognostischen Aufnahme und Prof. Whitney ausser mit dieser mit der Leitung der sämmtlichen Untersuchungen und Herausgabe der Beobachtungen beschäftigt waren.

Noch im December *1860* begann die Thätigkeit dieser Commission in der Weise, dass man vom Süden des Staates durch San Bernardino und los Angeles bis an den Mount Diabolo, also bis zur Bai von San Francisco vorging, — eine Expedition, welche genau ein Jahr in Anspruch nahm. Die folgenden Jahre wurden zur Untersuchung der im Westen vom Sacramento River gelegenen Disrikte und der Sierra Nevada benutzt, in welcher noch augenblicklich ein Theil der Commission, so namentlich Herr King beschäftigt ist. Eine seiner interessantesten vorläufigen Mittheilungen ist die, dass er im Distrikt von Mariposa einen Belemniten im Contact mit einem Goldquarz-Gange fand, ein Beweis, wie unbegründet die bisherige Annahme des silurischen oder noch grösseren Alters der goldführenden Schichtengruppen Californiens ist.

Nach dieser Übersicht über das Feld der Thätigkeit der Commission zur Untersuchung Californiens werden von Whitney die Resultate ihrer Wirksamkeit kurz angedeutet, deren specielle beschreibende und kartographische Wiedergabe der nächsten Zukunft vorbehalten ist.

Die ältesten in Californien vertretenen Schichten repräsentiren den Kohlenkalk und führen ausser einigen Foraminiferen und Corallen 10 Species von Mollusken, welche dem Geschlecht *Orthis*, *Productus*, *Rhynchonella*, *Spirifer*, *Retzia* und *Euomphalus* angehören und von F. B. Meek ausgezeichnet abgebildet und beschrieben worden sind. Identisch mit europäischen Resten des Kohlenkalkes sind davon nur *Prod. semireticulatus* Mart., — *Spirif. lineatus* Mart. und *Fusulina cylindrica* Fisch. — Der Nachweis der alpinen Trias in den Humboldt *Mountains (Nevada)* ist von besonderem

Interesse. Sind auch nur vier der dort gesammelten Species identisch mit europäischen, nämlich *Goniat. laevidorsatus* Hauer, — *Goniat. Haidingeri* Hauer, — *Ammon. Ausseanus* Hauer und *Ammon. Ramsaueri* Quenst. — so ist doch der ganze Charakter der Fauna der californischen Trias vollständig derselbe, wie der der organischen Reste aus den Schichten von Hallstadt und St. Cassian, indem dort wie hier das Zusammenvorkommen von *Orthoceras-. Ceratites-*, *Goniatites-*, *Nautilus-* und *Ammonites*-Arten bezeichnend ist. Stellvertretend für *Monotis salinaria* und ihr sehr ähnlich tritt in Nevada *Monotis subcircularis* Gabb auf. Herr Gabb, welcher die triassischen Reste von Californien bearbeitet hat, stellt unter dem Namen *Rhynchopterus* ein neues, zu den Aviculiden gehöriges Geschlecht auf, dessen charakteristische Kennzeichen das Fehlen eines hinteren Ohres und die scharfe schmale Form des vorderen Ohres ist.

Die californische Trias wird begleitet von ausgedehnten, metamorphosirten Gebilden, welche man als jurassisch bezeichnet hat. Nach den Abbildungen ihrer organischen Reste lässt sich ihre Zugehörigkeit zum Jura nicht mit Sicherheit wahrnehmen. Keine der dort gefundenen Species ist identisch mit einer europäischen Jura-Versteinerung, ebensowenig wie ihr allgemeiner Charakter unbedingt die Zugehörigkeit der betreffenden Schichten zur Kreide ausschliesst. Die augenblicklich noch fehlende Beweisführung ihres jurassischen Alters wird jedoch wahrscheinlich in der später erscheinenden, geognostischen Beschreibung jener Gegenden enthalten seyn. Bis jetzt haben die vorliegenden Abbildungen auf mich den Eindruck eines den Originalen aufgeprägten Neocomcharakters gemacht. Die abgebildeten und beschriebenen, sämmtlich neuen 15 Species gehören folgenden Geschlechtern an: *Rhynchonella*, *Terebratula*, *Gryphaea*, *Lima*, *Pecten*, *Inoceramus*, *Trigonia*, *Mytilus*, *Astarte*, *Unicardium*.

Die ausgedehnteste Verbreitung haben in Californien und zwar besonders in den Küstenstrichen des pacificischen Oceans und den Abhängen der Sierra Nevada im nördlichen Californien Kreidebildungen, welche ebenso wie die des Jura und der Trias metamorphosirt, vielfach gefaltet und geknickt, aber auch äusserst versteinerungsreich sind. Die dortige Kreide besteht aus weissen Kalken, welche zwei scharf von einander geschiedene Zonen repräsentiren und bei einer Versteinerungsführung von 266 Species nur 6 gemein haben. Die organischen Reste der Kreide sind von Gabb beschrieben und abgebildet. Von sämmtlichen Species hält er nur 12 für übereinstimmend mit Funden aus dem Osten von Nord-Amerika, — und nur drei für identisch mit europäischen Formen, nämlich *Gryphaea vesicularis* Lam. — *Trigon. Hondeana* d'Orb. (= *Trig. Gibboniana* Lea) und *Ammon. subtricarinatus* d'Orb. — Trotz dieser geringen Übereinstimmungen von californischen und europäischen Arten ist doch der allgemeine Charakter der organischen Reste dieser Schichten ein specifisch cretaceer: die Vertretung des *Genus Hamites*, *Ammonites*, *Ptychoceras*, *Crioceras*, *Baculites*, *Ancyloceras* und *Turrilites* lassen mit Bestimmtheit auf ihre Zugehörigkeit zur Kreide schliessen.

Auffällig ist der Reichthum an Gasteropoden, welcher an dieselbe Eigen-

thümlichkeit der senonen Bildungen von Lemförde (Hannover) erinnert. — Sämmtliche Reste sind auf 24 Tafeln von Gabb abgebildet worden. Der Verfasser stellt folgende neue Genera auf:

Whitneya, *Fasciolaria* ähnlich, davon unterschieden durch eine sehr niedrige Spira und einen dicken inneren Lippenwulst. — 1 Spec.

Tessarolax, ein Gasteropod, welcher in sich vereint die fingerförmigen Fortsätze von *Pterocerás*, — die varix-artigen Gebilde von verschiedenen Strombiden, den gekrümmten oberen und unteren Canal von *Rostellaria* und den porcellanartigen Überzug der Spira, wie er z. B. *Calyptraphorus* eigen ist. — 1 Spec.

Lysis, *Stomatia* ähnlich, wenige schnellanwachsende, gerippte Umgänge, Öffnung halbkreisförmig, Nabel weit, jedoch geschlossen durch eine dünne Kalkdecke, welche von der inneren Lippe ausgeht. — 1 Spec.

Megistostoma, *Philine* (*Bullaea* Lam.) ähnlich, von der sich dieses Genus nur durch das Fehlen der *Columella* unterscheidet. — 1 Spec.

Turnus vereinigt die Schaale der *Pholadinen* mit der langen, kalkigen Röhre der *Teredinen*. — 1 Spec.

Anthonya, ein sehr ungleichseitiger Zweischaaler, vorn lang ausgezogen, Buckel weit nach hinten liegend, Zahnbau ähnlich wie bei *Opis*. — 1 Spec.

Auf eine kritische Betrachtung dieser neuen Genera muss ich verzichten, da mir die Originalexemplare der Beschreibung nicht zu Gebote stehen.

Von Tertiärbildungen in Californien ist in der Vorrede nur erwähnt, dass sie besonders in den Gebirgszügen an der pacificischen Küste entwickelt, dass sie stark metamorphosirt und ihre organischen Reste desshalb weniger gut erhalten seyen. Ausser den Überresten von Seebewohnern sind auch eine bedeutende Menge von Landpflanzen und Säugethieren aufgefunden worden, welche im Verein mit jenen im II. Bande der *Palaeontology of California* beschrieben und abgebildet werden sollen, über dessen Inhalt ich mir erlauben werde, Ihnen sogleich nach seinem Erscheinen zu berichten.

Dr. Hermann Credner.

Neue Litteratur.

Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1864.

E. Beyrich: über eine Kohlenkalk-Fauna von Timor. Berlin. 4⁰ (Abh. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin.) S. 59—98, Tf. 3. ⋈

E. Römer: Monographie der Mollusken-Gattung Venus. 3. Lief. Cassel. S. 25-32, Taf. 7-9. ⋈

1865.

J. Barrande: *Systéme silurien du Centre de la Bohême. I. Part. Recherches paléontologiques. Vol. II. Cephalopodes. 1. sér.* Pl. 1-107. *Prague et Paris.* 4⁰. ⋈

L. Barth und L. Pfaundler: die Stubaier Gebirgs-Gruppe hypsometrisch und orographisch bearbeitet. Innsbruck. 8⁰. S. 144, 1 Karte, 1 Taf.

Bericht über die Versammlung deutscher Architekten und Ingenieure, abgehalten am 30., 31. Aug., 1. und 2. Septbr. *1864* zu Wien. Wien. 4⁰. S. 256, Tf. 25. ⋈

A. Boué: Bibliographie der künstlichen Mineralien-Erzeugung. (Sond.-Abdr. a. d. LI. Bd. d. Sitz.-Ber. d. Kais. Akad. d. Wiss.). Wien. 8⁰. S. 67.

Eli Bowen: *Coal and Coal Oil or the Geology of the Earth.* Philadelphia. 8⁰. Pg. 494.

Delesse et Laugel: *Revue de Géologie pour les années 1862 et 1863.* Paris. 8⁰. Pg. 412. ⋈

H. Eck: über die Formation des bunten Sandsteins und des Muschelkalkes in Oberschlesien und ihre Versteinerungen. Berlin. 8⁰. S. 148, Tf. 2. ⋈

H. Fischer: Weitere Mittheilungen über angebliche Einschlüsse von Gneiss u. s. w. in Phonolith und anderen Felsarten. (A. d. Ber. d. naturf. Ges. z. Freiburg i. B. III, Heft IV, S. 165—207.) ⋈

Jones and Kirkby: *Notes on the palaeozoic bivalved Entomostraca.* N. v. Münster's *species from the carboniferous limestone.* (*Ann. a. Mag. of nat. hist. May.*) ✂

Beete Jukes: *Notes for a comparison between the rocks of the south-west of Ireland and those of North Devon and of Rhenisch Prussia.* Dublin. 8°. Pg. 36. ✂

G. H. v. Klöden: Handbuch der Erdkunde. Berlin. gr. 8°. I. Band. 1. Lief. S. 240.

G. Meneghini: *Saggio sulla Costituzione geologica della Provincia di Grosseto.* Firenze. 4°. Pg. 44. 1 *Carta geol.*

C. Naegeli: Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art. München. 4°. S. 53 ✂

C. v. Schauroth: Verzeichniss der Versteinerungen im Herzogl. Naturalien-Cabinet zu Coburg (No. 1—4328), mit Angabe der Synonymen und Beschreibung vieler neuen Arten, so wie der letzteren Abbildung auf 30 Taf. Stuttgart und Coburg. 8°. S. 325.

U. Schlönbach: Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreide-Formation im n.w. Deutschland. 1 Stück. Über neue und weniger bekannte jurassische Ammoniten. Cassel. 4°. S. 46, Tf. 26—31. (A. d. XIII. Bd. d. *Palaeontographica.*) ✂

A. Schrauf: Beitrag zu den Berechnungs-Methoden der Zwillings-Krystalle. Wien. 8°. Mit 1 Tf. S. 8.

E. Süss: über die Cephalopoden-Sippe *Acanthoteuthis* Wagn. (Sond.-Abdr. a. d. LI. Bd. d. Sitzungsber. d. Kais. Ak. d. Wiss.). Wien. 8°. S. 20. Tf. 4. ✂

W. Waagen: Versuch einer allgemeinen Classification der Schichten des oberen Jura. München. 8°. S. 29.

F. Wibel: die Cultur der Bronze-Zeit Nord- und Mittel-Europa's. Chemisch-antiquarische Studien über unsere vorgeschichtliche Vergangenheit und deren Bergbau, Hüttenkunde, Technik und Handel. Kiel. 8°. S. 116. ✂

Fr. Wiik: *Bidrag till Helsingforstraktens Mineralogi och Geognosi.* Helsingfors. 8°. Pg. 52.

T. C. Winkler: *Musée Teyler. Catalogue systématique de la collection paléontologique.* 3. livr., pg. 265-394. Harlem. gr. 8°. ✂

B. Zeitschriften.

1) Sitzungs-Berichte der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München. 8°. [Jb *1865*, 462].

1865, *I.*, 1 und 2, S. 1-211.

Gümbel: Untersuchungen über die ältesten Kultur-Überreste im nördlichen Bayern in Bezug auf ihre Übereinstimmung unter sich und mit den Pfahlbauten-Gegenständen der Schweiz: 66-104.

Vogel: zur Charakteristik der Hoch- und Wiesenmoore: 104-111.

F. v. Kobell: über den Enargit von Coquimbo; über den Stylotyp, eine

neue Mineralspecies aus der Reihe der Schwefelkupfer-Verbindungen und über den Jollyt, eine neue Mineralspecies von Bodenmais im bayerischen Wald: 161-171.

MOHR: über die Zusammensetzung der im Meerwasser enthaltenen Luft nebst einigen daraus gezogenen Schlüssen: 176-190.

---

2) W. DUNKER und H. v. MEYER: *Palaeontographica*, Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Kassel. 4°. [Jb. *1865*, 313.]

1865, XII, Lief. 5 und 6.

GÖPPERT: die fossile Flora der permischen Formation: 225-316, Tf. 41-64.

1865, XIII, Lief. 4.

U. SCHLÖNBACH: Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreide-Formationen im n.w. Deutschland: 147-192, Tf. 26-31.

F. A. RÖMER: die Quadraten-Kreide des Sudmerberges bei Goslar: 193-199, Tf. 32.

1865, XIV, Lief. 2-3.

H. v. MEYER: fossiles Gehirn eines Säugethieres, aus der niederrheinischen Braunkohle: 37-39, Tf. 10.

R. LUDWIG: fossile Conchylien aus den tertiären Süss- und Meerwasser-Ablagerungen in Kurhessen, Grossherzogthum Hessen und der Bayerischen Rhön: 40-97, Tf. 11-22.

H. v. MEYER: Reptilien aus dem Stubensandstein des oberen Keupers (3. Folge): 99-124, Tf. 23-29.

— — fossile Vögel von Radoboy und von Öningen: 125-131, Tf. 30.

---

3) ERDMANN und WERTHER: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8°. [Jb. *1865*, 612.]

1865, No. 6-8; 94. Bd., S. 321-508.

RAMMELSBERG: über die Zusammensetzung der Manganerze und das specifische Gewicht derselben und der Manganoxyde überhaupt: 401-406.

F. v. KOBELL: zur Geschichte der Unterniob- und Diansäure: 433-436.

— — über den Enargit von Coquimbo; über den Stylotyp und über den Jollyt: 489-498.

Notizen: Fibroferrit von Pallières; neue Mineralien aus Cornwall; Kalicin, natürliches doppelt kohlensaures Kali; der erbsenförmige Limonit von Iwaro: 503-507.

1865, No. 9; 95. Bd., S. 1—64.

A. MÜLLER: chemische Mittheilungen. Aufschliessung des Glimmers; quantitative Bestimmung des Quarz-Gehaltes in Silicat-Gemengen; gefrierender Regen: Flusssäure-Apparat zur Silicat-Aufschliessung: 43-53.

Notizen: Meteoriten von Taltal in Chile: 59-61.

---

4) Bruno Kerl und Fr. Wimmer: **Berg- und Hüttenmännische Zeitung.** Leipzig. 4°. [Jb. *1865*, 466.]

1865, Jahrg. XXIV, Nro. 20-33, S. 165-288.

A. Hartmann: ein Besuch auf der Mine S. Domingos in Südportugal: 181-182.

Honigmann: die Steinkohlengrube Maria zu Höngen bei Aachen: 182-185.

A. Streng: über das Vorkommen von Thallium und Indium in einigen Erzen des Harzes: 191.

Le Coq: Wirkung der Mineralwässer bei Bildung der Erdoberfläche und des Erdinnern: 191-194; 199-201.

L. R. v. Fellenberg: über die Zusammensetzung einiger Eisenerze aus dem Berner Jura: 194-195.

v. Jossa: über die Erzeugnisse der Berg- und Hüttenwerke in Russland im J. *1862*: 213-215; 229-230.

Mentzel: Mansfelder Kupferschiefer-Bergbau: 237-239; 261-264.

v. Jossa: die Goldproduktion in O.- und W.-Sibirien und im europäischen Russland: 245-246.

Bischof: die Steinsalzwerke bei Stassfurt: 268-269: 276-277.

Verhandlungen des Bergmännischen Vereins zu Freiberg. Müller: über die Bildung der Zinnstockwerke im ö. Erzgebirge 178-180; Breithaupt: Ersinkung eines tiefen Kohlenflötzes bei Zwickau: 180; Scheerer: die Auffindung eines Pflanzen-Abdruckes im Gneiss des Veltlin: 180.

---

5) Erman: **Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland.** Berlin. 8°. [Jb. *1865*, 467.]

XXIV, 1, S. 1-190.

G. Schweizer: Untersuchungen über Localeinflüsse auf die Richtungen der Schwere in der Umgegend von Moskau: 35-80.

---

6) ***Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences.*** Paris. 4°. [Jb. *1865*, 615.]

1865, No 18-26, 1. Mai—26. Juin, LX, pg. 869-1362.

Matteucci: Entstehung und Verbreitung der Stürme in Italien: 891-895.

Pisani: über den pisolithischen Limonit von Iwaro bei Ödenburg in Ungarn: 919-920.

P. Gervais: über *Mesosaurus tenuidens* aus dem südlichen Afrika: 950-956.

Jacquot: über die Mineralquellen im Dep. du Gers und ihre Beziehungen zum System der Pyrenäen: 967-970.

Quatrefages: Kieselgeräthschaften von Grand-Pressigny: 1001-1002.

Lermoyez: über die Phänomene, welche dem Sturm vom 7. Mai *1865* vorangingen und ihn begleiteten: 1019-

Marès: über die geologische Beschaffenheit des südlichen Algier: 1039-1042.

Mallard: über ein polarmagnetisches Gestein auf dem Puy de Chopine im Dep. Puy-de-Dôme: 1068-1071.

Persoz: über den Molecular-Zustand fester Körper: 1088-1092; 1126-1129.
Kuhlmann: über die Krystallisations-Kraft: 1115-1121.
Fouqué: Eruption des Ätna am 31. Januar *1865*: 1135-1140.
St. Claire-Deville: Bemerkungen dazu: 1140-1142.
Schnepp: elektrische Wirkungen der Mineral-Quellen vom Bonne und von Eaux-Chaudes: 1145-1146.
Fizeau: Ausdehnung des Diamant und des krystallisirten Kupferoxyduls durch die Wärme: 1161-
Sarrau: Polarisation des Lichtes in Krystallen: 1174-1177.
Fouqué: Eruption des Ätna am 31. Jan. *1865*: 1185-1189.
Coupvent-Desbois: Temperatur der Luft und des Meerwassers an der Oberfläche der Oceane: 1189-1192.
— — atmosphärische Feuchtigkeit an der Oberfläche der Meere: 1272-1275.
Fouqué: über die Eruption des Ätna am 1. Febr. *1865*: 1331-1335.
Marignac: über Unterniobsäure und Tantalsäure: 1355-1357.

---

7) ***Annales de Chimie et de Physique.*** [4.] Paris. 8⁰. [Jb. *1865*, 468.]

1865, Mars — Avril, IV, pg. 257-512.
Mai, V, pg. 1-128.

E. Willm: Untersuchungen über das Thallium: 5-104.
St. Claire-Deville und Caron: Darstellung krystallisirter Mineralien: 104-118.
St. Claire-Deville: Darstellung von hexagonaler Blende und von Greenockit: 118-123.

---

8) ***Philosophical Transactions of the Royal Society of London.*** London. 4⁰. [Jb. *1865*, 319.]

1865, CLIV, 3, pg. 445-755.
(Nichts Einschlägiges.)

---

9) ***The Quarterly Journal of the Geological Society.*** London. 8⁰. [Jb. *1865*, 616.]

1865, XXI, August, No. 83; A. 159-348; B. 9-12.

Brodie: Vorkommen des Lias bei Knowle und Wooton Warwen in S. Warwickshire und der rhätischen Formation bei Copt Heath: 159-161.
Jamieson: Geschichte der letzten geologischen Veränderungen in Schottland: 161-204.
Haast: Klima der pleistocänen Periode in Neuseeland: 204.
Bryce: Schichtenfolge der Drift-Ablagerungen auf der Insel Arran: 204-213.
— Ablagerungen unter dem Gerölle führenden Thon im W. von Schottland: 213-219.
Crosskey: über Schichten mit *Tellina calcarea* bei Chappel Hall unweit Airdrie: 219-221.

Ray Lankester: über Säugethier-Reste im rothen Crag und Entdeckung neuer, dem Wallross nahe stehender Reste (Tf. X und XI): 221-232.

Phillips: Geologie von Harrogate: 232-235.

Harkness: untersilurische Schichten im s.ö. Cumberland und im n.ö. Westmoreland: 235-249.

Spruce: über den vulkanischen Tuff von Lacatunga am Fuss des Cotopaxi und den vulkanischen Schlamm in den Anden von Quito: 249-250.

Blackmore: Entdeckung von Kieselgeräthen in der Drift vom Milford-Hügel in Salisbury: 250-253.

Hugh Falconer: über die fossilen Mastodonten und Elephanten in Grossbritannien: 253-333.

Geschenke an die Bibliothek: 333-348.

Miscellen: Hörnes: die Mollusken des Wiener Tertiär-Beckens; Süss: über rothen Thon bei Krakau: 9-12.

---

10) ***The London, Edinburgh a. Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science.*** [4.] London. 8°. [Jb. *1865*, 617.]

1865, March, No. 195, XXIX, pg. 169-248.

A. Favre: über den Ursprung der Schweizer Seen und Thäler: 206-215.

Geologische Gesellschaft: Keene: über die Kohlen-Gebilde von Neu Südwales mit *Spirifer*, *Glossopteris* und *Lepidodendron*; Wood: über die Drift-Ablagerungen des ö. England: 239-241.

---

11) Selby, Babington, Gray and Francis: ***The Annals and Magazine of natural history**, including Zoology, Botany and Geology.* London. 8°. [Jb. *1865*, 618.]

1865, XVI, No. 91-92, pg. 1-144, pl. I-VII.

Parker, Jones und Brady: über die Nomenclatur der Foraminiferen: 15-41.

Fr. M'Coy: über das Vorkommen von *Limopsis Belcheri*, *Corbula sulcata* und anderer recenter Muscheln in miocänen Ablagerungen bei Melburne: 113-115.

W. King: Bemerkungen über zwei Exemplare von *Rhynchonella Geinitziana* Vern.: 124-138.

---

12) H. Woodward: ***The Geological Magazine.*** London. 8°. [Jb. *1865*, 617.]

1865, No. XIII, Juli, pg. 289-336.

Geologische Fortschritte: p. 289.

Phillips: Oxforder Fossilien. No. 1. Fossiles Holz im Feuerstein: p. 292. Pl. IX.

R. D. Darbishire: über die Ächtheit gewisser Versteinerungen aus den Drift-Schichten von Macclesfield: p. 293.

D. Mackintosh: Bemerkungen eines Touristen über die Geologie des See-Distriktes: p. 299.

Auszüge: p. 307-318.

Verhandlungen in geologischen Gesellschaften: 318-325.
Correspondenz und Miscellen: p. 326-336.

1865, No. XIV, August, p. 337-384.

Geologische Fortschritte. N. 2. Feld-Clubs und locale geologische Gesellschaften: p. 337.
OWEN: über ein neues Säugethier-Genus (*Miolophus*) aus dem Londonthone: p. 339. Pl. 10.
CH. W. PEACH: über Spuren von Gletscher-Drift in den Shetlands-Inseln: p. 341.
D. C. DAVIES: ein Ausflug über das „Ash-bed" und den „Bala-Kalkstein" bei Oswestry: p. 343.
Auszüge: p. 347.
Verhandlungen in geologischen Gesellschaften: p. 362.
Briefwechsel und Miscellen: 377-384.

1865, No. VIII, Februar *1865*, p. 49-96. *

JOHN RUSKIN: Bemerkungen über Form und Struktur einiger Theile der Alpen, mit Rücksicht auf Denudation: p. 49.
HARRY SEELEY: über fossile Halsknochen eines Wolfes (*Palaeocetus Sedgwicki*) aus der Gegend von Ely: p. 54. Pl. 2.
J. PHILLIPS: Bemerkung über *Xiphoteuthis elongata:* p. 57.
Auszüge, Berichte über geologische Gesellschaften, Briefwechsel und Miscellen: p. 58-96.

---

13) B. SILLIMAN a. J. D. DANA: ***the American Journal of science and arts.*** Vol. XXXIX, Mai *1865*, No. 117, p. 237-380. [Jb. *1865*, 472.]

CH. H. HITCHCOCK: die Albert-Kohle, oder der Albertit, von Neu-Braunschweig: 267-273.
J. P. KIMBALL: über die Eisenerze von Marquette, Michigan: 290-303.
N. S. MANROSS: Bemerkungen über Kohlen und Eisensteine im Staate Guerero, Mexico: 309-312.
L. LESQUEREUX: über die Entstehung und Bildung der Prairien: 317-327.
B. SILLIMAN: Untersuchung des Petroleums aus Californien: 341-343.
C. F. CHANDLER: Zinnerz von Durango in Mexico: 349.
F. B. MEEK und A. H. WORTHEN: über die Identität ihrer Gattung *Erisocrinus* mit *Philocrinus* DE KON.: 350.
A. WINCHELL: über die Öl-führende Formation in Michigan u. a. O.: 350.
J. HALL: neue oder wenig bekannte Fossilien aus Gesteinen der Niagara-Gruppe: 353.
S. H. SCUDDER: über devonische Insekten von Neu-Braunschweig: 357.
J. D. DANA: über das azoische Alter und die metamorphische Entstehung der Eisenerze von Mexico: 358.
Miscellen: 371.

* Vergl. d. Note Jahrb. *1865*, 470.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

G. Rose: über die Krystall-Form des Albits von dem Roc-tourné und von Bonhomme in Savoyen und des Albits im Allgemeinen. (Poggendorff Ann. CXXV, 457-468.) Albit-Krystalle, durch Form und Vorkommen gleich merkwürdig, finden sich an mehreren Stellen der westlichen Alpen; besonders ausgezeichnet in einem der Trias-Formation angehörigen Dolomit bei Bourget am Roc-tourné, sowie am Bonhomme. Die Albit-Krystalle vom Roc-tourné sind meist die gewöhnlichen Zwillinge, deren Zwillings-Ebene das Brachypinakoid M ist *, durch Vorwalten dieser Fläche von tafelartigem Habitus, an den beiden Enden vorzugsweise mit den Flächen P und y begrenzt, die Flächen des Prisma gewöhnlich sehr klein, so dass oft die Flächen P und y vom oberen und unteren Ende sich berühren. Aber während die Flächen P am oberen Ende an der Zwillings-Grenze einen einspringenden Winkel bilden, machen die Flächen y auf der hinteren Seite an dieser einen ausspringenden Winkel und in der Mitte der Fläche M sieht man eine durch die Flächen f gebildete, rinnenartige Furche von oben bis unten herunter laufen. Zerbricht man den Krystall parallel den P-Flächen, so sieht man, dass die Spaltungs-Flächen auf der hinteren Seite jenseits der Längsrinne auf M eine der vorderen entgegengesetzte Lage haben, denn während dieselben auf der vorderen Seite einen einspringenden Winkel bilden, machen sie auf der hinteren einen ausspringenden, so dass die rechte Fläche P des einspringenden Winkels der linken Fläche des ausspringenden Winkels und umgekehrt die linke Fläche $\underline{P}$ des einspringenden Winkels der rechten $\underline{P}$ des ausspringenden Winkels parallel ist. Demnach ist die Krystall-Gruppe ein Zwillings-Krystall, dessen Individuen durcheinander gewachsen sind, wie

---

* G. Rose bezeichnet hier die Flächen des Albit mit den nämlichen Buchstaben, deren er sich bei der ersten Beschreibung des Albits (Gilbert's Annalen *1823*) bediente; die Flächen des rhomboidischen Prisma mit T und l, das Brachypinakoid mit M, die basische Fläche mit P, die Hemidomen mit x und y, die Viertelspyramiden mit p und o, das Brachyprisma mit f und g.

diess bei vielen Zwillingen der Art der Fall, aber bei denen des Albit noch nicht vorgekommen ist. Stets zeigen sich diese Albit-Krystalle von derselben Art; stets bilden die Flächen P an der Zwillings-Grenze einen einspringenden und die Flächen y einen ausspringenden Winkel, stets finden sich über diesen die Flächen p, nicht o. Die Zwillings-Fläche ist also stets die linke Brachypinakoid-Fläche, nie die rechte. Zuweilen verbinden sich zwei solcher durcheinander gewachsener Zwillinge wieder zu Doppelzwillingen, so dass die Zwillingsaxe für die neue Gruppe die dem Brachypinakoid parallele Normale zur Hauptaxe und die Zusammensetzungs-Fläche das Brachypinakoid ist. Es verhalten sich diese Doppelzwillinge vollkommen wie beim Orthoklas die Individuen in den Karlsbader Zwillingen, die ja auch bald mit dem rechten, bald mit dem linken Klinopinakoid verwachsen sind. Aber es sind die einfachen Zwillinge des Albit auch in diesen Doppelzwillingen stets von der oben beschriebenen Art: auch hier sind die einfachen Krystalle stets mit ihren linken Flächen verbunden, so dass auch in den Doppelzwillingen, sie mögen mit ihren rechten oder linken Seiten verwachsen seyn, immer die Flächen P ihren scharfen Winkel mit M nach auswärts gekehrt haben. Die geschilderten Zwillings-Krystalle werden noch näher durch einige sehr genaue Abbildungen erläutert. — Am Schlusse seiner Abhandlung macht G. Rose darauf aufmerksam, dass es sehr wahrscheinlich sey, dass beim Albit ein kleiner Unterschied in der Neigung von T und l gegen M statt finde. Ferner hebt derselbe noch hervor, dass die Albite vom Roc-tourné oft Gelegenheit bieten, die Spaltbarkeit parallel den Flächen p wahrzunehmen, welche Breithaupt schon früher angegeben hat. Es steht diese Spaltbarkeit jener parallel der Fläche T an Vollkommenheit wenig nach und ist ebenso wie bei den Albiten vom Roc-tourné bei den Albiten aller übrigen Fundorte zu bemerken.

Fr. v. Kobell: über den Stylotyp. (Sitzungsber. d. bayer. Akad. d. Wissensch. *1865*, I, 2, S 163—168.) Das Krystall-System dieses Minerals ist wahrscheinlich rhombisch; es findet sich in vierseitigen, fast rechtwinkligen Prismen, welche vielfach zu Bündeln verbunden und mit einer rauhen Rinde überzogen sind. Spaltbarkeit nicht wahrnehmbar H. = 3. Bruch unvollkommen muschelig bis uneben. G. = 4,79. Eisenschwarz. Strich schwarz. V. d. L. zerknisternd, leicht schmelzbar; auf Kohle als Pulver zu einer stahlgrauen, magnetischen Kugel schmelzbar. Das Mineral ist ein mittler Leiter der Electricität und belegt sich mit der Zinkkluppe in Kupfervitriol getaucht an den berührten Stellen mit Kupfer. Die Analyse ergab:

Schwefel	24,30
Antimon	30,53
Kupfer	28,00
Silber	8,30
Eisen	7,00
Blei und Zink	Spur
	98,13.

Es ergibt sich hieraus die allgemeine Formel: 3RS . SbS3 und die specielle:

$$\left.\begin{array}{l} {}^2/_3 \left\{\begin{array}{l} 3Cu_2S \\ 3AgS \end{array}\right. \\ {}^1/_3\ FeS \end{array}\right\} SbS_3,$$

wonach für 100 Theile die Mischung:

Schwefel	24,90
Antimon	31,63
Kupfer	28,19
Silber	8,00
Eisen	7,26
	99,98.

Das Mineral findet sich zu Copiapo in Chile und ist dort unter dem Namen Canutillo bekannt *. Nach der Säulenform wird diese neue Species als Stylotyp bezeichnet.

Fr. v. Kobell: über den Jollyt. (Sitzungsber. d. bayer. Akad. d. Wissensch., *1865*, I, 2, S. 168–171.) Das Mineral ist dicht, von flachmuscheligem Bruche; H. = 3, G. = 2,61. Farbe dunkelbraun, dünne Splitter sind mit grüner, auch braunrother Farbe durchscheinend; das grobe Pulver ist lichte lauchgrün, das feine graulichgrün. V. d. L. sich aufblähend, schwierig zu schwarzer Masse schmelzbar, die nicht oder schwach magnetisch. In Borax langsam zu von Eisen gefärbtem Glase auflöslich. Gibt im Kolben Wasser. Das Pulver wird von Salzsäure leicht zersetzt und scheidet die Kieselsäure schleimig ab. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	35,55
Thonerde	27,77
Eisenoxydul	16,67
Magnesia	6,66
Wasser	13,18
	99,83,

wonach die einfache Formel:

$$\left.\begin{array}{l} 3FeO \\ 3MgO \end{array}\right\} SiO_3 + 2(Al_2O_3 \,.\, SiO_3) + 6HO$$

und für 100 Theile:

Kieselsäure	35,47
Thonerde	27,00
Eisenoxydul	17,02
Magnesia	6,30
Wasser	14,19
	99,98.

Zu Ehren des Physikers Jolly wurde das Mineral Jollyt benannt. Es findet sich mit Eisenkies verwachsen zu Bodenmais im bayerischen Wald. Vom Hisingerit, Gillingit und Thraulit ist der Jollyt durch die grünliche Farbe seines Pulvers zu unterscheiden. Im Mineral-System ist der Jollyt in die Nähe des Hisingerit zu stellen.

* Canutillo heisst im Spanischen eine kleine Röhre.

Breithaupt: über den Stübelit. (Berg- und Hüttenmänn. Zeitung, XXIV, No. 38, S. 322.) Das Mineral ist amorph und erscheint in nierenförmigen, traubigen, krustenförmigen Partieen. Bruch muschelig. H. = 4—5. G. = 2,223—2,263. Sehr spröde. Sammet- bis pechschwarz. Strich dunkelbraun. Lebhafter Glasglanz. Chem. Zus. nach A. Stübel:

Kieselsäure	26,99
Thonerde	5,37
Magnesia	1,03
Eisenoxyd	10,18
Manganoxyd	21,89
Kupferoxyd	15,23
Chlor	0,77
Wasser	16,85
	98,33.

Fundort: Insel Lipari. Der Name zu Ehren des Dr. A. Stübel, welcher das Mineral aufgefunden und analysirt hat.

Breithaupt: über den Fritzscheit. (Berg- und Hüttenmänn. Zeitung, XXIV, No. 36, S. 302-303.) Das Mineral gehört in die Gruppe der Uranglimmer. Quadratisch. Spaltbar vollkommen basisch, weniger prismatisch. H. = 2—3. G. = 3,504 Röthlichbraun bis hyazinthroth. Strich gleichfarbig. Zwischen Glas- und Perlmutterglanz. Das Mineral enthält nach einer qualitativen Untersuchung des Prof. Fritzsche — welchem zu Ehren es benannt wurde — Uranoxydoxydul, Manganoxydul, Vanadinsäure, Phosphorsäure und Wasser und ist wohl als ein Mangan-Uranit zu betrachten. Neu ist auch in der Uranit-Mischung die Vanadinsäure. Der Fritzscheit findet sich von Uranit gleichsam eingerahmt, in paralleler Verwachsung auf einer Rotheisenerz-Lagerstätte zu Neuhammer bei Neudeck in Böhmen, sowie auf der Grube Georg Wagsfort zu Johanngeorgenstadt.

Breithaupt: Magnesia enthaltender Aragonit. (Berg- und Hüttenmänn. Zeitung, XXIV, No. 38, S. 319.) Das Mineral findet sich in langen, dünnstengeligen, auch in faserigen Partien. Mit Spuren von Spaltbarkeit. H. = 5,5—6. G. = 2,839—2,841. Schneeweiss. Glasglanz. Durchscheinend bis halbdurchsichtig. Chem. Zus. nach Clemens Winkler:

Kohlensaure Kalkerde	97,35
Kohlensaure Magnesia	2,49
Fluorcalcium	Spur
	99,84.

Fundort: Alston-Moore, Cumberland.

Breithaupt: über den Globosit. (Berg- und Hüttenmänn. Zeitung XXIV, No. 38, S. 321.) Der Globosit findet sich in kleinen, aufgewachsenen Kugeln (daher der Name), die im Innern aus keilförmig auseinander laufen-

den Stengeln bestehen; theils mit deutlichen Spuren von Spaltbarkeit, theils mit muscheligem Bruche. Härte = 6–6,5. Sehr spröde. G. = 2,825–2,827. Wachsgelb oder hellgelblichgrau, auf der Oberfläche weiss. Fett- bis Diamantglanz. Strichweiss. Gibt im Kolben Wasser. In Salzsäure langsam, unter Hinterlassung von Kieselsäure, zu gelber Flüssigkeit auflöslich. Chem. Zus. nach Fritzsche:

Phosphorsäure	28,89
Kieselsäure	0,24
Arseniksäure	Spur
Eisenoxyd	40,86
Kupferoxyd	0,48
Kalkerde	2,40
Magnesia	2,40
Wasser und Fluor	23,94
	100,05.

Fundorte: Grube Arme Hülfe zu Ullersreuth bei Hirschberg im Reussischen auf Brauneisenerz mit Hypochlorit: auf einer Kobalt-Grube zu Schneeberg in Sachsen mit Quarz und Hypochlorit, an beiden Orten aber sehr selten.

B. Geologie.

Théophile Ebray: Lagerungs-Verhältnisse der jurassischen Schichten im Departement der Ardèche und im Besonderen der Eisensteine von la Voulte und Privas. Lyon, *1864*. 8⁰. 32 S., 1 Taf. (*Bull. de la Soc. géol. de France*. T. XXI. p. 363–382.) — Die ganze Schichtenreihe der Juraformation ist von dem unteren Lias an bis zu der obersten Etage des Jura hier sehr vollständig entwickelt. Die wichtigsten Mineralquellen der Ardèche folgen einer geraden, O. 26° N. laufenden Linie, die einer Spalte entspricht, in welcher Eisenstein-, Bleiglanz- und Antimonglanz-Gänge auftreten. Die Lagen von Privas und la Voulte sind keine gleichzeitigen Bildungen, das erstere fällt in die Etage *bajocien* (= Unter-Oolith), das letztere in die Etage *callovien* (= Kelloway Rock).

Über die Entstehung dieser eisenhaltigen Quellen werden von de Verneuil, Hébert und Triger andere Ansichten geltend gemacht, als die von Ebray, wonach gewisse, auf dieser Spalte zu beobachtende Mineralien aus dem Innern der Erde emporgedrungen wären.

Th. Ebray: Stratigraphie der Etage Albien in den Umgebungen von St. Florentin. (*Bull. de la Soc. des sciences hist. et nat. de l'Yonne, 1865.*) 8⁰. 24 S. —

Diese Abhandlung enthält einige neuere genaue Profile nebst Angaben

über die in den einzelnen Schichten von Ebray nachgewiesenen Versteinerungen, welche den Gault von St. Florentin charakterisiren.

Th. Ebray: neue Mittheilungen über die Minette der Rhone. (*Mém. de l'Ac. des sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon, 1864.* 8. Nov.) 8°. 12 S. — Die Minette tritt häufig als ein wirkliches Eruptivgestein auf, in anderen Fällen erscheint sie wie eine metamorphosirte Gebirgsart, ohne dass zwischen beiden Zuständen ihre mineralogischen Charaktere wesentlich von einander abweichen. Wir finden in dieser Abhandlung Beispiele zur Erläuterung dieser Verhältnisse nach beiden Richtungen hin.

Levallois: die Grenzschichten zwischen Trias und Lias in der Lorraine und in Schwaben, ihre Fortsetzung von den Ardennen bis zum Morvan, der „Infra-Lias" genannte Sandstein von Hettange, Bonebed, Arkose, Zone der *Avicula contorta.* (*Bull. de la Soc. géol. de France*, T. XXI. p. 384—440. Pl. VI.) —

Die besondere Aufmerksamkeit, welche diesen Grenzschichten in neuerer Zeit geschenkt worden ist, geht am besten aus unseren Anzeigen (Jb. *1865*, S. 367—371) hervor, auch hier wird ein werthvoller Beitrag zu ihrer Kenntniss geliefert. Die von Levallois gewonnenen Hauptresultate sind folgende:

1) Die Grenzschichten zwischen Trias und Lias verbreiten sich mit einer sehr gleichförmigen Zusammensetzung und ohne Unterbrechung von den Ardennen bis zu dem Morvan.

2) Der *1823* von Voltz beschriebene Sandstein von Vic (*dép. de la Meurthe*) ist dafür typisch.

3) Dieser Sandstein ist auf der geologischen Karte von Frankreich als Infra-Lias, und von E. de Beaumont als *grès inférieur du lias* bezeichnet.

4) Er wird durch die Mollusken der Zone mit *Avicula contorta* von Oppel paläontologisch charakterisirt.

5) Das Bonebed ist ein integrirender Theil dieser Zone.

6) In den Departements Meurthe und Moselle, sowie in Luxemburg, wird dieser Infra-Lias durch eine rothe Thonschicht von 5 Meter Stärke sehr constant von dem Sandstein von Hettange getrennt.

7) Der letztere gehört durch seine Fauna zum Lias, während der Infra-Lias sich ganz an die obersten Schichten des Keupers anschliesst.

Auf Pl. VI werden einige Fossilien aus dem Infra-Lias abgebildet: *Ichthyodorulites* sp., wahrscheinlich von einem *Hybodus* abstammend, *Pholadomya corbuloides* Desh. und eine *Cypricardia*.

E. Renevier: geologische und paläontologische Bemerkungen über die Waadtländischen Alpen. (*Bull. des séances de la Soc. Vaudoise des sc. nat.* T. VII. Lausanne, *1864.* p. 39—92. Pl. 1—3.) —

Über dieselben Formationen, den Infra-Lias und die Zone der *Avicula contorta* oder Rhätische Formation und ihr Auftreten in den Alpen des Waadtlandes sind hier sehr eingehende Mittheilungen gegeben, welche die früheren wiederum erheblich ergänzen.

Der Verfasser schliesst die Zone der *Avicula contorta* von dem Infra-Lias ganz aus, welchen letzteren Namen er mit Recht nur dem Sandstein der Hettange oder der Etage *Hettangien* vindicirt. Die in beiden Zonen, in der oberen, oder dem Infra-Lias, der Etage *Hettangien*, sowie in der unteren, oder Rhätischen Zone, vorkommenden organischen Überreste werden kritisch beleuchtet und durch viele Abbildungen erläutert; zwei Tabellen, worin dieselben schliesslich übersichtlich zusammengestellt sind, weisen das Vorkommen der verschiedenen Arten innerhalb und ausserhalb der Alpen nach. Bezüglich der allgemeineren Stellung der rhätischen Formation in den Alpen glaubt Verfasser, sie mehr mit dem Lias als mit der Trias vereinen zu müssen.

R. Wagener: die jurassischen Bildungen der Gegend zwischen dem Teutoburger Walde und der Weser. (Verh. d. naturhist. Ver. der preuss. Rheinlande und Westphalens. Bonn, *1864*. p. 5–33.) — So treffliche Arbeiten auch über diese an Versteinerungen reiche Gegend in den Monographien von Dr. v. Dechen und F. Römer bereits vorliegen, sie bietet immer wieder neuen Stoff zu Untersuchungen dar. Diess hat Herrn R. Wagener aus Langenholzhausen veranlasst, eine Übersicht aller ihm in den dort auftretenden Gebirgsschichten vom Bonebed an aufwärts bis zu der Wälderformation ihm bekannt gewordenen, organischen Überreste hier zusammenzustellen. — Eine ähnliche Arbeit des Verfassers bezieht sich auf das Vorkommen der Petrefakten des Hilssandsteines am Teutoburger Walde, verglichen mit denen in der Harzgegend (Verh. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande u. s. w. *1864*. p. 34—41.).

F. Sandberger: Beobachtungen in der Würzburger Trias. (Würzburger naturwiss. Zeit. V. Bd. p. 201—231.) — Die verschiedenen, in der Gegend von Würzburg auftretenden Schichten der Trias, deren organische Überreste der Verfasser genau unterschieden hat, sind am besten aus der von ihm gegebenen nachstehenden Übersicht zu ersehen:

Übersicht der Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Parallel-Bildungen in den nächst angrenzenden Trias-Gebieten.

		Württemberg und Mittelbaden.	Würzburg.	Thüringen.
Lettenkohlen-Gruppe.		Grauer harter Dolomit (Grenz-Dolomit).	Grauer harter Dolomit (Grenz-Dolomit).	Grauer harter Dolomit (Grenz-Dolomit).
		Petrefaktenreicher Dolomit und Cardinienthone (fast überall vorhanden).	Grauer Schieferthon mit Cardinien. Brauner Dolomit (petrefactenleer).	Schieferthone zwischen Hauptsandstein u. Grenz-Dolomit werden vielfach erwähnt.
		Schwarze Pflanzenthone (fast überall vorhanden).	Schwarze Pflanzenthone.	
		Hauptsandstein (stellenweise sehr mächtig).	Hauptsandstein.	Hauptsandstein (Cycadeen-Sandstein SCHMID), stellenweise mächtig).
		Wird nicht erwähnt.	Braunrother Sandstein.	Braunrother Sandstein (Gotha).
		Wird nicht erwähnt.	Drusen-Dolomit.	Nicht bekannt.
		Bei Basel und Freiburg sehr vollständig entwickelt, im Norden häufig fehlend (Niveau der Baseler Lettenkohlen-Flora).	*Hauptlager d. Cardinia Keuperina.* Widdringtonien-Sandstein.	Nicht bekannt.
			Hauptlager d. Cardinia Keuperina. Weissgraue harte Schiefer.	Graue Thone mit Dolomiten wechselnd und denselben Versteinerungen wie bei Würzburg.
			Grünlichgraue Schieferthone mit Dolomitbänken wechselnd (*Anoplophora lettica*).	
		Harter Dolomit mit *Anoplophora sp.* und Knochenlagen oder Sandstein mit Knochenlagen.	Glaukonitischer Kalk mit *Bairdia* und Knochenlagen.	
		Dolomit mit *Trigonodus*.	Dolomit mit *Trigonodus*.	Nicht vorhanden.
Muschel-Kalk.	Ceratiten-Kalke.	Plattenkalke mit *Ceratites enodis*.	Plattenkalk mit Thonlagen wechselnd (*Ceratites enodis*, *Corbula gregaria*, Fischreste). Glaukonitischer Kalk fehlt.	a) Plattenkalk mit Thonlagen wechselnd (*Cer. enodis* bekannt). b) Glaukonitischer Kalk mit Fischen u. Sauriern.
		Nicht vorhanden.	Bank mit *Terebratula vulgaris var. cycloides*.	Bank mit *Terebratula vulgaris var. cycloides*.
		Kalkplatten.	Thone und Kalkplatten.	Thone und Kalkplatten.
		Nicht bekannt.	Bank mit grossen Exemplaren der *Terebr. vulgaris*.	Nicht bekannt.
		Kalkbänke mit *Ceratites nodosus*.	Kalk mit Thonlagen wechselnd (*Ceratites nodosus*).	Kalk mit Thonlagen wechselnd (*Ceratites nodosus*).
	Krinitten-Kalke.	Bank der *Myophoria vulgaris* typ. (stellenweise sehr deutlich).	Bank der *Myophoria vulgaris* typ.	Nicht ausgeschieden.
		Krinitenbänke.	Krinitenbank.	Krinitenbank.
		Plattenkalk mit Hornstein.	Plattenkalk mit Hornstein.	Oolithischer Kalk.
		Weisser Oolith (bald in diesem, bald erst in höherem Niveau entwickelt).	Weisser Oolith.	Saurier-Dolomit mit Hornstein.
Anhydrit-Gruppe.		Zellen-Dolomit.	Zellen-Dolomit.	Zellen-Dolomit.
		Gyps-Mergel und Steinsalz.	Gyps-Mergel.	Gyps-Mergel.

	Württemberg und Mittelbaden.	Würzburg.	Thüringen.
Wellenkalk.	Obere Mergelschiefer (*Myophoria orbicularis*).	Obere Mergelschiefer (*Myophoria orbicularis*).	Obere Mergelschiefer (*Myophoria orbicularis*).
	Nicht vorhanden.	Schaumkalk.	Schaumkalk.
	Nicht vorhanden.	Terebrateln-Bank. Niveau der *Rhynchonella decurtata*.	Untere Terebratelnbank.
	Nicht vorhanden.	Dentalien-Bank.	Dentalien-Bank.
	Unterer Wellenkalk.	Unterer Wellenkalk (zu unterst geradschiefrige Mergel).	Unterer Wellenkalk (in der untern Region geradschiefrige Mergel, sog. Coelestin-Schichten, noch tiefer die in Franken fehlende Myophorien-Bank).
	Wellen-Dolomit (sehr mächtig).	Wellen-Dolomit.	Nicht vorhanden.
Buntsandstein.	Rothe Schieferthone (Röth, meist petrefactenleer).	Rothe Schieferthone (Röth) ‡ Rhizocorallien - Bank fehlt.	Rothe Schieferthone (Röth) Rhizocorallien-Bank.
	Buntsandstein.	Buntsandstein.	Buntsandstein.

Ed. Süss: über den Staub Wien's und den sogenannten Wiener Sandstein. Wien, *1865*. 12°. 12 S. —

Man glaubt allgemein, dass die Abnützung des Wiener Granitpflasters Anlass zu dem dortigen Reichthum an Staub gebe, und doch ist dieser Granit härter als das Pflasterungs-Material anderer viel weniger staubreicher Städte. Die Bestandtheile des Staubes, welchen das Mikroskop verräth, deuten auch in der That auf andere Quellen hin. Der umsichtige Verfasser weist hier in einer überzeugenden Weise nach, dass es der zur Beschotterung verwendete Wiener Sandstein sey, der durch seine leichte Zersetzbarkeit eine der Hauptquellen des Wiener Staubes abgibt. Derselbe wird durch den vorherrschenden West- und Südwestwind gerade aus der Richtung des Sandsteingebirges und der damit beschütteten grossen Strassen in der Gegend zwischen Nussdorf und Hütteldorf über die Kaiserstadt ausgestreuet, wobei die schwereren Quarzkörnchen des Sandsteines vor den Linien liegen bleiben, die feinen, thonigen Partikel aber, welche das zersetzte Bindemittel darstellen, und weissen Glimmerblättchen über die Stadt Wien geführt werden. Es wird ein Jeder gern anerkennen, wie man durch stete Befeuchtung der Strassen dort eifrigst bemühet ist, auch diesen Staub unschädlich zu machen.

C. F. Zincken: die Braunkohle und ihre Verwerthung. 1. Theil. Die Physiographie der Braunkohle. Hft. 1. 2. Hannover, *1865*. 8°. 352 S. 3 lith. Taf. und Holzschnitte. —

Es tritt uns in dieser Schrift ein höchst zeitgemässes Unternehmen entgegen, welches, sorgfältig durchzuführen, der Verfasser keine Mühen und Opfer gescheuet hat. Wir sind vielfach selbst Zeuge gewesen, wie derselbe

seit langer Zeit unaufhörlich bemühet gewesen ist, die umfassenden Materialien für den vorliegenden Zweck zu sammeln, die uns hier in einer übersichtlichen Form und einem passenden Gewande zur Beurtheilung vorliegen. Verfasser sagt selbst in seinem Prospekte: Die hervorragende Bedeutung, welche die Braunkohle für die Industrie erreicht hat und ohne allen Zweifel in noch weit höherem Grade erreichen wird, namentlich in Deutschland und Österreich, wo dieselbe in so ungeheuren Massen auftritt, einerseits, und das grosse wissenschaftliche Interesse, welches das in so verschiedener Weise stattfindende Vorkommen der Braunkohle erregt, anderseits hat den Herrn Verfasser zu einer monographischen Arbeit über die Naturgeschichte der Braunkohle und deren Verwendung veranlasst. Derselbe beabsichtigt, darin dasjenige zusammenzustellen, was durch die Litteratur, durch erhaltene Mittheilungen von Behörden und Fachgenossen und durch eigene Beobachtungen und Erfahrungen über die mineralogischen, geologischen und paläontologischen Beziehungen der Braunkohle, über deren Vorkommen, über deren technische Verwendung zu Feuerungen aller Art, zu Düngungen, zur Darstellung von Ölen und Paraffinen etc. zu seiner Kenntniss gekommen ist und hofft dadurch denjenigen, welche über die Braunkohle und deren Benutzung gründlich sich zu unterrichten wünschen, ein Hülfsmittel zur Erreichung ihres Zweckes darbieten zu können, auch die Aufmerksamkeit der Priester der Wissenschaft sowohl, als der Bergbeamten, der Techniker, der Braunkohlen-Grubenbesitzer etc. in einem höheren Grade, als wenigstens in vielen Gegenden zur Zeit gefunden wird, dem wissenschaftlich wie gewerblich und nationalökonomisch so wichtigen fossilen Brenn- und Leuchtstoffmaterial: — „dem braunen Golde" —, zuzuwenden. Mitten in der preussischen Provinz Sachsen wohnhaft, welche durch ihre Braunkohlenindustrie so berühmt geworden ist, wird der Herr Verfasser sich bemühen, deren Fortschritte möglichst zu berücksichtigen.

Das Werk soll zwei Theile umfassen, von denen der erste die Physiographie der Braunkohle behandelt und zwar:

Die Eigenschaften der Braunkohlen, physische und chemische, Entstehung der Braunkohle in chemischer und geologischer Beziehung, ihren Ablagerungsmodus, Ablagerungsort und die Ablagerungszeit, das relative Alter der Braunkohlen-Ablagerungen, die Arten der Braunkohle und ihre Begleiter, Mineralien, Gebirgsarten und organische Einschlüsse.

Ein Abschnitt behandelt die Braunkohlenflötze selbst und deren Ablagerungs-Verhältnisse in den grösseren tertiären Kohlenbecken Europa's, zuletzt sind die Fundorte von Braunkohlen, resp. deren Gewinnungspunkte, gleichzeitig aber auch die von verschiedenen Schwarzkohlen der Kreideformation bis zum Rothliegenden herab, in den Kreis der Betrachtung gezogen.

Der zweite, wahrscheinlich bald nachfolgende Theil bezieht sich auf die Verwendung der Braunkohle.

Von den drei bis jetzt veröffentlichten Tafeln geben zwei Abbildungen charakteristischer Braunkohlenpflanzen, eine Karte aber stellt Europa während der Miocänzeit dar.

F. Römer: über das Vorkommen des Rothliegenden in der Gegend von Krzeszowice im Gebiete von Krakau. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Berlin, *1864*. Bd. XVI. p. 633.)

Der Nachweis des Vorkommens der Dyas in ihren beiden Hauptgliedern, nicht allein des Zechsteins, in Polen ist von hohem Interesse. Bei Filippowice an der von Myslowitz nach Krakau führenden Eisenbahn und NO. von hier bei Mienkinia findet sich ein röthliches Conglomerat, welches Pusch zur Steinkohlenformation rechnete, indem er beobachtet zu haben glaubte, dass es die Schiefer des Steinkohlengebirges unterteufe. Als Rothliegendes ist dieses Conglomerat zuerst von L. Hohenegger in einem ungedruckt gebliebenen Vortrage über die geognostischen Verhältnisse des Krakauer Gebietes auf der Versammlung Österreichischer Berg- und Hüttenleute in Mährisch-Ostrau im Jahr *1863* gedeutet worden. Freilich bestimmte ihn hierzu wesentlich nur die petrographische Beschaffenheit des Gesteins, während seine Beziehung zu den Porphyren und Melaphyren und den aus deren Zerstörung hervorgegangenen Trümmergesteinen, auf welche nach Römer jene Deutung vorzugsweise zu stützen ist, nicht betont wurde.

F. Römer hat früher selbst die in der Nähe auftretenden Porphyre und Melaphyre für dem Steinkohlengebirge untergeordnet gehalten und erst in diesem Jahre die Überzeugung von der Zugehörigkeit zum Rothliegenden gewonnen.

Für die geographische Verbreitung des Rothliegenden ergibt sich nun durch diese Nachweisung derselben im Krakauischen Gebiete ein viel weiter nach Osten reichendes Vorkommen, als bisher bekannt war. Pusch hat in einer, einen Nachtrag zu seinem Werke über die geognostischen Verhältnisse von Polen liefernden Abhandlung (Karsten's Archiv, Bd. XII, *1839*, p. 170) die Vermuthung ausgesprochen, dass die untere Abtheilung des rothen Sandsteines im Santomirer Mittelgebirge ein Äquivalent des Rothliegenden sey. Diese Vermuthung gewinnt durch den Umstand, dass bei Zagdorsko (Zagdansko nach Grewingk) N. von Kielce, *Productus horridus* gefunden wurde, sehr an Wahrscheinlichkeit, indem durch dieses Vorkommen der bekannten Leitmuschel des Zechsteins das Vorhandenseyn der Dyas überhaupt in jener Gegend in jedem Falle bestimmt bewiesen wird. Freilich fehlen aber dort im Sandomirer Mittelgebirge die Porphyre, Porphyrtuffe und Melaphyre. Diese finden am Tenczyn und bei Mienkinia entschieden die äusserste östliche Grenze ihrer Verbreitung.

Karl Ritter v. Hauer: der Salinenbetrieb im Österreichischen und Steiermärkischen Salzkammergute in chemischer Beziehung. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XIV, *1864*. S. 257—302.) — Der Verfasser erhielt den Auftrag, den Betrieb an den k. k. Salinen in Ebensee, Ischl und Aussee in seinen chemischen Verhältnissen zu erforschen, hat aber seine Arbeit auch auf die Saline in Hallstatt ausgedehnt.

Die Saline in **Aussee** bezieht die Soolen aus den eine Stunde NW. vom Orte gelegenen Bauen, die Saline in **Hallstatt** aber aus den Bauen, welche in einem Hochthale unmittelbar hinter dem Orte betrieben werden; die Saline **Ischl** entnimmt die Soolen, welche zur Verarbeitung kommen, aus einem eigenen Bergbaue, der 2000—3000 Klftr. von jenem in Aussee und eine Stunde südwestlich von Ischl am oberen Ende einer Thaleinsenkung liegt, die über Bernegg ansteigt, endlich die grösste dieser vier Salinen, in **Ebensee**, verarbeitet aus Hallstatt und Ischl zugeleitete Soolen. Die letzten 3 Salinen stehen mittelst Wasserfracht mit der Westbahn in unmittelbarer Verbindung, die erstere ist bezüglich des Weitertransportes ihrer Produkte am ungünstigsten gelegen.

Über den Betrieb dieser Salinen, die Zusammensetzung der verschiedenen Soolen, des Pfannensteins, der Mutterlaugen u. s. w. werden genaue Mittheilungen ertheilt, auf die wir hier nur verweisen können. Auch gewinnt man hier zugleich die nöthigen Anhaltepunkte zur Beurtheilung des Brennwerthes der **Traunthaler Braunkohlen**, welche bei dem Versieden theilweise Verwendung finden, gegenüber dem Holze.

1) Zusammensetzung des Tannenholzes in 100 Theilen nach den Analysen von Schödler und Petersen.

Wasser	20	
Asche	1	
Kohlenstoff	39,18	78,9 verbrennlicher Theil.
Wasserstoff	5,05	
Sauerstoff	34,76	

2) Durchschnittliche Zusammensetzung der Kohlen von Traunthal in 100 Theilen.

Wasser	15	
Asche	9	
Kohlenstoff	46,7	75,9 verbrennlicher Theil.
Wasserstoff	3,5	
Sauerstoff	25,5	

Im Allgemeinen hat sich ergeben, dass diese Kohle bei einem Wassergehalte von 15 Proc., welchen sie auch nach dem Abliegen beibehält, in ihrem Heizwerthe ein gleiches Gewicht von weichem Holz noch übertrifft.

M. V. Lipold: **die Ersteigung der Löffelspitze im Zillerthale** (10652 W. F. A). (Vorgetragen in d. Vers. d. österr. Alpenvereins am 16. März *1864*.) 12°. 22 S. — Hatten wir wiederholt Gelegenheit, die gründlichen Untersuchungen des Herrn Bergrath Lipold in der Tiefe der Kohlenschächte oder im Gebiete silurischer Eisensteinlager zu verfolgen, so begleiten wir ihn gegenwärtig auf die von ihm zuerst erstiegene Höhe der Löffelspitze oder des Löfflers, die er im Jahre *1843* unternommen hat.

Über dem Floitengrund-Gletscher hinauf zu jener geognostisch-interessanten, in dem Gneissgebirge befindlichen, hier jedoch nur wenig mächtigen Einlagerung von **Amphibolgestein** und **Serpentin**, welche sich in einer Richtung von SW. nach NO. aus der Pfitsch, N. von Fürtschlägferner, durch den Hörpingergrund, über den **hohen Greiner**, die Schwarzensteinalpe, den Rothkopf, durch den Floitengrund, N. vom Löffler bis in den Stilluppengrund in einer Länge von 6—8 Stunden verfolgen lässt, und welche, insbesondere am Greiner und Rothkopf, die theilweise seltenen und gesuchten

mineralogischen Vorkommen von Spargelstein im Talk und Serpentin, Cyanit, Chlorit, Tremolit, Diopsid, Granat, Turmalin, Augit, Asbest, Strahlstein, Magneteisenstein u. s. w. mit sich führt. Nach 1—1½ Stunden Weges betritt er den oberen Theil des Gletschers, um über demselben an den den Löffel- und Möhrenspitz verbindenden Gebirgsgrat zu gelangen; wiederum 4 Stunden angestrengten Emporsteigens über den Firn des oberen Gletschertheiles, ehe der Gebirgsgrat erreicht ist, der eine Höhe von etwa 10000′ über dem Meer einnimmt. Dieser Grat erhebt sich östlich zum Löffel- und westlich zum Möhrenspitz. Der nur mehr 400—500′ sich erhebende Löffelspitz ist eine vom ewigen Eise bedeckte Erhebung des Gneissgebirges, dessen deutliche mächtige Schichten nach NW. einfallen und dessen entblösste Schichtenköpfe gegen S. und O. fast senkrechte, mehre 100 Klftr. hohe Felswände bilden. Von dem kaum 1½—2 Klftr. im Quadrat fassenden Plateau des Löffler eröffnet sich dem kühnen Bergsteiger die herrlichste Umsicht und Einsicht in das Tyroler Alpengebirge. Er befindet sich hier mitten in dessen Centralkette, die ohne bedeutende Abweichungen in der Richtung von W. nach O. sich erstreckend, durch die vorwaltenden und in diesem Zuge allgemein verbreiteten Gneiss-, Glimmer- und Amphibolschiefer-Gebirge gebildet, auch ihrer äusseren Gestaltung nach etwas Charakteristisches an sich trägt. An dasselbe reiht sich zunächst deutlich und in einem fast ununterbrochenen Zuge gegen N., selten gegen S. ersichtlich, das Thon- und Grauwackenschiefer-Gebirge an, an das sich und zwar nördlich am linken Innufer, S. in dem südlichen Theile des Pusterthales bemerkbar, eine neue, besonders ausgezeichnete Gebirgskette — das Kalkgebirge — anschliesst.

Die durchschnittliche Höhe jener Centralkette beträgt 10—11000 W. F., die des zunächst an dem Ferner befindlichen Gneiss-Glimmerschiefer-Gebirges zwischen 9—10000 W. F., die durchschnittliche Höhe des Thonschiefergebirgszuges mit seinen untergeordneten Felsarten zwischen 8—9000 W. F. und jene der zunächst an dieses sich anreihenden Ausläufer zwischen 6—7000 W. F.

Mit doppelt grösserer Beschwerde und Gefahr als das Hinaufsteigen war das Hinabsteigen von der Spitze bis zu dem erwähnten Gebirgsgrate verbunden; nach einer 20stündigen Abwesenheit trifft der emsige Forscher wieder glücklich in Ginsing ein.

Henry Lecoq: *les eaux minérales considerées dans leur rapports avec la chimie et la géologie.* Paris, *1864.* 8⁰. 459 p. — Es werden den gewöhnlichen Quellen, deren Gewässer von Tage aus in die Schichten der Erdrinde eindringen, die eigentlichen mineralischen Quellen entgegensetzt, die aus dem Erdinnern von unten nach oben geführt werden. Marine Gewässer sind durch Vereinigung von beiden entstanden. Für den Verfasser sind Mineralwässer diejenigen, welche auf die Zone der chemischen Thätigkeit der Erdkugel reagirt haben oder noch reagiren. Unter dieser Zone wird der noch nicht erstarrte Theil der Erdmasse verstanden. Hiernach sind anfänglich alle Gewässer in dem früheren

Zustande der an ihrer Oberfläche kaum erhärteten Erde Mineralwässer gewesen. Die Einwirkung, welche diese Gewässer in den verschiedenen Epochen der Erdbildung auf die mannigfache Erzeugung von Mineralien und Gesteinen ausgeübt haben, bildet einen Hauptgegenstand der hier niedergelegten Untersuchungen, wobei man zunächst anerkennen muss, dass der Verfasser keine Mühe gescheuet hat, um aus zahllosen Quellen brauchbares Material zu schöpfen, das er mit der Exactität und scrupulösen Behandlungsweise eines analytischen Chemikers hierzu verwendet hat. In 32 Kapiteln werden vorzüglich die verschiedenen Stoffe ausführlich behandelt, deren Anwesenheit in Mineralwässern nachgewiesen worden ist, sowie auch diejenigen, welche früher darin vorhanden seyn konnten oder auch möglicher Weise darin noch entdeckt werden können; es werden die Veränderungen in der Zusammensetzung und übrigen Beschaffenheit der Mineralwässer eingehend besprochen, sowie die Wirkung, die sie auf Gesteine ausüben, welche auf ihrem Wege berührt werden, die Bildung der Erzgänge, der Salsen und Schlammvulkane, die Beziehungen zwischen vulkanischen Ausbrüchen und heissen Quellen und der Ursprung der Quellen überhaupt.

Der Inhalt dieser Schrift ist ungemein reichhaltig und anregend, um so mehr als der Verfasser vermeidet, dem einseitigen Neptunismus oder einseitigen Plutonismus zu verfallen. Dass es aber in der Praxis oft schwer werden wird, jene beiden Klassen von Gewässern, gewöhnliche und mineralische Quellen von einander zu scheiden, fühlt er selbst, insbesondere gilt das für diejenigen Quellen, welche auf Tagewässer zurückgeführt werden müssen, und durch Aufnahme der in vulkanischen Gegenden ausgehauchten Kohlensäure u. s. w. zahlreiche Stoffe zu lösen befähiget und somit zu recht ächten Mineralquellen werden. Erscheint demnach jener Unterschied, wie ihn der Verfasser auffasst, auch theoretisch sehr nett, wie er selbst ausspricht, so hat er doch für die Praxis weniger Werth. In ähnlicher Weise aber verhielt es sich offenbar auch mit der Entstehung vieler Mineralien und der Erzgänge. Quarz ist nicht nur auf nassem Wege, nicht nur auf trockenem Wege, sondern zum Theil auch auf flüchtigem Wege durch Zersetzung von Fluorkiesel entstanden; Gänge sind nicht nur von oben ausgefüllt worden, und nicht nur von unten, sondern viele Gänge, und zwar die meisten Erzgänge, worin die edleren Metalle auftreten, zugleich von oben und unten. Es haben mit anderen Worten metallführende Dämpfe, die aus dem Innern der Erde ausgehaucht worden sind, sich vorzugsweise in den Klüften anheften können, welche durch wässerige, von oben in dieselben eingedrungenen Lösungen zu ihrem Festhalten besser geeignet waren, als nackte Klüfte in den verschiedenen Gesteinen.

Würde man von diesem Gesichtspunkte aus die Bildung der Erzgänge weiter verfolgt haben, so würden sich hier gerade die entgegengesetzten Richtungen der Geologen wahrscheinlich schon längst vereiniget haben.

C. Paläontologie.

C. Naumann: über die innere Spirale von *Ammonites Ramsaueri*. (Berichte über die Verh. d. K. Sächs. Ges d. Wiss. *1865*, S 21.) — Den früheren mathematischen Untersuchungen Naumann's über die Gesetzmässigkeit in dem Baue der spiralig gewundenen Conchylien reihet sich hier eine neue derartige Untersuchung an, wodurch die von Naumann schon *1846* erkannte und unter dem Namen der Conchospirale eingeführte Spirale für die Windungen der Schalen von Cephalopoden und Gasteropoden von neuem gerechtfertiget wird.

E. J. Pictet: Bemerkungen über die Aufeinanderfolge der Gasteropoden in der Kreideformation der Schweizer Alpen und des Juragebirges. Genève, *1864*. 8°. 32 S. (*Extr.* aus *Biblioth. universelle et Revue Suisse — Archives des sc. phys. et nat.* — T. XXI.)

Seit längerer Zeit schon hat Pictet die Faunen der verschiedenen Etagen der Kreideformation auf das Genaueste untersucht und nachgewiesen, dass eine jede derselben in ihrer Gesammtheit der Arten von einander verschieden ist, wenn auch ausnahmsweise eine kleine Anzahl von Arten in die eine oder andere dieser Etagen übergeht. Er unterscheidet demnach:

1) Die Fauna des Valangien, die in den untersten neokomen Kalken, dem Eisenstein und dem Bryozoen-Mergel enthalten ist;

2) die Fauna des mittleren Neocomien in den Mergeln von Hauterive und dem gelben Gestein von Neuchâtel;

3) die Fauna des unteren Urgonien in dem gelben Kalkstein;

4) die Fauna des oberen Urgonien in dem weissen Kalke mit *Chama ammonia;*

5) die Fauna des unteren Aptien in den Mergeln von Ste. Croix und Presta;

6) die Fauna des oberen Aptien in dem Grünsand von Ste. Croix und Fleurier;

7) die Fauna des unteren und mittleren Gault;

8) die Fauna des oberen Gault und

9) die Fauna des Rotomagien oder Cenomanien.

Alle diese Faunen weichen in dem Bassin von Ste. Croix so bedeutend von einander ab, dass man annehmen muss, sie seyen die Frucht einer fast gänzlichen Erneuerung der Species, während die Gattungen nur wenig verschieden sind. Der Verfasser ist der Ansicht, dass diese Erneuerung der Arten nicht gerade in dieser Gegend erfolgte, sondern dass sie vielmehr mit einer Einwanderung, gleichsam einer strahlenförmigen Verbreitung (*rayonnement*) derselben von entfernten Punkten aus vielleicht am besten in Verbindung gebracht werden kann.

Kein Anhänger Darwin's wird annehmen können, dass sich idente Arten unter dem Einflusse der verschiedenen klimatischen und anderen Bedingun-

gen in entfernten Gegenden haben entwickeln können, wo gewisse Leitfossilien in den einander entsprechenden Gesteinsbildungen gefunden werden.

Carl Fr. v. Schauroth: Verzeichniss der Versteinerungen im Herz. Naturaliencabinet zu Coburg (No. 1—4328) mit Angabe der Synonymen und Beschreibung vieler neuen Arten, sowie der letzteren Abbildung auf 30 Tafeln. 8⁰. 327 S. Coburg und Stuttgart, *1865*. — Herr v. Schauroth hat sich durch die Begründung einer nicht unbedeutenden Sammlung von Versteinerungen im Herzoglichen Naturaliencabinet zu Coburg, dessen Direction ihm anvertrauet ist, ein grosses Verdienst erworben. Eine jede wissenschaftliche Sammlung ist ein neuer Mittelpunkt für Krystallisation, welcher nach allen Richtungen hin seine Anziehungskraft äussert und zur Abscheidung neuer ähnlicher Krystallgruppen Veranlassung darbietet. Über sehr wenige Sammlungen von Versteinerungen sind bisher specielle Kataloge veröffentlicht worden. Der Grund hierfür liegt einerseits in der grossen Lückenhaftigkeit der allermeisten Sammlungen, welche bei fortgesetzter Vermehrung derselben sehr bald zu umfänglichen Nachträgen oder gänzlichen Umarbeitungen eines Kataloges Veranlassung gibt, anderseits aber oft an dem Mangel einer gleichartigen wissenschaftlichen Durcharbeitung des ganzen vorhandenen Materials. Daher werden Kataloge über Sammlungen oft erst zusammengestellt, wenn man die letzteren aus irgend einem Grunde für abgeschlossen betrachtet, was hoffentlich in diesem Falle nicht zu befürchten ist.

Das ganze Material ist chronologisch, mit Benützung von Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs und dessen *Lethaea geognostica*, geordnet. Die einzelnen Arten sind mit dem Namen des Autors bezeichnet, welcher dieselben zuerst in die von v. Schauroth angenommenen Gattungen gestellt hat, statt mit dem Namen ihres ersten Entdeckers. Gegen dieses Verfahren haben sich schon zu oft gewichtige Stimmen erhoben, als dass es nöthig wäre, es hier von neuem zu tadeln. Wir wenigstens werden stets „*Monograpsus Proteus* Barr. sp.", nicht *Mon. Proteus* Gein. schreiben und in ähnlicher Weise den ersten Entdecker zu ehren wissen. Wie aber der Verfasser dazu kommt, die Autorschaft von einigen Arten, wie *Arca striata* Schl. sp. und *Dentalium laeve* Schl. sp., für sich annectiren zu wollen, ist in keiner Weise zu rechtfertigen, da vor ihm schon viele andere Autoren denselben Namen gebraucht haben.

Dentalium laeve finden wir schon *1834* bei v. Alberti, *1836* bei Zenker, *1837* bei Geinitz ganz in dem v. Schauroth'schen Sinn u. a. O.

Ohne tiefer in das Specielle der Synonymie eingehen zu wollen, sey nur hervorgehoben, dass das Neue nicht immer das Richtige ist. Diess gilt für eine Verdrängung der Gattung *Calamopora* durch *Favosites* (vgl. Goldfuss, Keyserling, de Koninck und Geinitz Grauw. p. 78).

Unter den Steinkohlenpflanzen müssen *Calamites cruciatus* und *varians* mit *Cal. approximatus* Schl., *Cal. undulatus* und *C. nodosus* mit *Cal. cannaeformis* Schl. vereint werden; über *Unio carbonarius* s. N. Jahrb. *1864*, S. 651.

Dankbar ist man für die Angabe mehrerer neuen Fundorte von Zechsteinfossilien; bei einigen der letzteren hat der Verfasser die von ihm gegebenen Namen oder Auffassungen mit Unrecht noch aufrecht erhalten, z. B. ***Stenopora polymorpha*** Schaur. für ***St. columnaris*** Schl. sp., ***Strophalosia Goldfussi***, ***Schizodus dubius***, ***Chonetes Davidsoni*** u. s. w., in welcher Beziehung wir auf unsere Dyas verweisen.

Unter den Versteinerungen der Kreideformation stammt ***Pectunculus obsoletus*** von Koschütz, nicht von Bannewitz, ***Lima Sowerbyi*** wurde von Geinitz *1849* als solche, nicht als ein *Pecten*, bestimmt etc.

Dass der Verfasser zu den zahlreichen neuen Arten, welche dieser Katalog enthält, sowie auch mehreren schon bekannten Arten, Diagnosen und Abbildungen geliefert hat, erhöhet den Werth dieser Schrift, welche auch dadurch von besonderem Interesse ist, dass sowohl die sich auf das Herzogthum Coburg beziehenden Fundorte besonders hervorgehoben worden sind, als auch den Vorkommnissen des Vicentiner Nummulitengebirges als noch wenig bekannt eine besondere Bevorzugung ertheilt worden ist. Gerade hierauf beziehen sich die meisten der von dem Verfasser mit eigener Hand gegebenen bildlichen Darstellungen. Wenn letztere auch in künstlerischer Beziehung viel zu wünschen übrig lassen, so erfüllen sie doch hier ihren Zweck, uns in Ergänzung der Diagnose eine deutlichere Vorstellung von den einzelnen Arten zu verschaffen. Man kann nur wünschen, dass ähnliche mühevoll bearbeitete und mit einer gleichen Sachkenntniss geordnete Kataloge von recht vielen anderen Seiten nachfolgen möchten. Namentlich liegt noch in einigen anderen Residenzen der Sächsischen Herzogthümer, die man recht eigentlich als Mittelpunkte der Krystallisation und als Pflegestätten für deutsche Bildung betrachten kann, werthvolles Material auch für diese Zweige der Wissenschaft verborgen, welches in hohem Grade verdient, specieller bearbeitet und veröffentlicht zu werden.

C. W. Winkler: ***Musée Teyler.*** *Catalogue systématique de la Collection paléontologique.* 3. livr. Harlem, *1865*. 8°. p. 265–394. (Vgl. Jb. *1864*, 124; *1865*, 376.). —

Von der Fauna der mesozoischen Periode sind hier noch mehre Familien der Conchiferen, sowie die Gasteropoden und Cephalopoden aufgeführt, woran das Museum sehr reich ist. Es wird auch diese Veröffentlichung den grossen Vortheil gewähren, dass die Bestimmungen der einzelnen Arten und ihrer Synonymie nebst der Angabe für ihre Fundorte hier und da eine weitere Berichtigung erfahren, was sicher Niemand dankbarer aufnehmen wird, als Herr Direktor Winkler selbst. So erscheint uns nicht richtig zu seyn, ***Inoceramus striatus*** Mant. als Synonym von *I. concentricus* Park. (p. 269) zu betrachten, und noch weniger lässt sich das Vorkommen dieser cretacischen Art im Lias verbürgen; für *Mytilus vetustus* Goldf. (p. 276) ist ***M. eduliformis*** Schl. der ältere Name; ***Nucula pectinata*** Sow. (p. 280) gehört der Kreide, nicht dem Lias an; ***Baculites Knorri*** Desm. (p. 308) erscheint nach Exemplaren von Nagorzany von *B. anceps* verschieden;

Belemnitella quadrata d'Orb. (p. 372) ist in den oberen Kreidemergeln, nicht in dem Lias, zu Hause. Wir haben nur einige Andeutungen in dieser Beziehung hier geben wollen, wohl fühlend, welche grosse Schwierigkeiten sich oft dem Sichten und Ordnen grosser Massen von Versteinerungen in einem Museum entgegenstellen.

R. Peck: Nachträge und Berichtigungen zur geognostischen Beschreibung der Preussischen Oberlausitz. (Abh. d. naturf. Ges. zu Görlitz, Bd. XII, *1864*. 55 S.) —

Man erhält hier mehrere wesentliche Ergänzungen zu der *1857* Seitens der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz veröffentlichten, verdienstlichen geognostischen Beschreibung der preussischen Oberlausitz von E. F. Glocker. Dieselben beziehen sich insbesondere auf die organischen Überreste der dort auftretenden Sedimentärformationen.

Im Kieselschiefer des Bansberges bei Horscha wurden die schon von Glocker entdeckten Graptolithinen, ***Monograpsus Horschensis*** Gl., der nach Peck vielleicht nur ein Jugendzustand des ***M. Becki*** Barr. ist, ***Mon. priodon*** Br. und noch zwei unbestimmte Arten mehrfach aufgefunden. Es sind diess die ältesten bis jetzt bekannten Versteinerungen führenden Schichten der Lausitz. Ergiebiger ist in dieser Beziehung eine an dem langen und breiten bewaldeten Hügelzuge zwischen Mobolz und Horscha aufgefundene Stelle, von wo man ***Retiolites Geinitzianus***, ***Monograpsus convolutus***, ***M. colonus***, ***M. Becki***, ***M. proteus***, ***M. peregrinus*** und ***Diplograpsus ovatus*** unterschieden hat.

Die Zahl der Petrefakten im Zechsteine der preussischen Oberlausitz ist besonders durch Herrn B. Klocke's fleissiges Sammeln bedeutend vermehrt worden, so dass die gegenwärtige Liste 39 Arten davon nachweist, welche sämmtlich in unserer Dyas beschrieben worden sind.

Noch reicher ist die Fauna des Muschelkalkes bei Wehrau, welche 61 Arten zählt.

Die Anzahl der Versteinerungen aus dem oberen Quadersandstein der Oberlausitz ist durch Herrn Klocke's Bemühungen schon auf 35 Arten gestiegen. Dieselbe entspricht im Allgemeinen sehr deutlich der Fauna von Kieslingswalda, vom Salzberg bei Quedlinburg und analogen Schichten.

Der sogenannte Überquader zu Ullersdorf am Queis, in welchem man jetzt ein 18" mächtiges Schwarzkohlenflötz abbauet, worin Drescher und B. Klocke *, 12 Arten Seethiere, 2 Cyrenen, 1 Unio und ***Geinitzia cretacea*** Endl. nachgewiesen haben, bildet auch hier nur eine Abtheilung des oberen Quaders im Allgemeinen, der in seiner Gesammtheit der oberen senonen Kreide entspricht. Die von Klocke dort beobachtete Schichtenreihe ist folgende:

1) Ackererde; 2) Lehm; 3) graugrünlicher plastischer Thon; 4) Thon-

---

* B. Klocke, die thonigen Schichten, welche die Kohle der Kreideformation bei Ullersdorf am Queis begleiten. (Bd. XLI des neuen Lausitzischen Magazins, *1864*.)

eisenstein, 3—4′ mächtig, sehr sandig, mit kleinen Glimmerblättchen und mit marinen Conchylien, unter denen *Turritella nodosa* Röm. auftritt. Der Gehalt an Eisen in diesem Eisenstein beträgt gegen 26 Procent; 5) Letten, blaugrau, theilweise schieferig und reich an Eisenkies mit *Geinitzia cretacea* und anderen Pflanzenresten, sowie *Cyrena cretacea* Drescher und *C. tenuistriata* Klocke; 6) bituminöser Brandschiefer, dunkelschwarz, an Alaun und Eisenkies reich, 12″ mächtig; 7) Pechkohle, 17—18″ mächtig; 8) Schieferthon, grau, wechselnd mit feinen Lagen, die heller und sandreicher sind, auch kleine Glimmerblättchen enthalten, mit denselben organischen Resten wie 5; 9) Thoneisenstein, zweites Flötz, 3″ mächtig, heller von Farbe als 4, und ebenfalls sandig, aber ohne marine Conchylien. In dieser Schicht wurde bisher nur *Geinitzia cretacea* gefunden; 10) Letten; 11) Sandsteine.

Auch den verschiedenen Geschieben ist besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden. Mit Vergnügen bemerkt man in dieser Abhandlung die chemischen Analysen einiger für die Oberlausitz so wichtigen Kalksteine, sowie endlich eine Notiz über die mineralogischen Vorkommnisse in dem Nephelindolerite des schon in die Sächsische Oberlausitz fallenden Löbauer Berges, welche mit grossem Erfolge durch die Bemühungen des Herrn Cand. theol. Oscar Schneider, z. Z. in Glanegg am Untersberge, aufgedeckt worden sind.

Gregor Kraus: mikroskopische Untersuchungen über den Bau lebender und vorweltlicher Nadelhölzer. (Würzburger naturh. Zeitschr. V. Bd. *1864*. p. 144–200. Taf. V.). — Wir freuen uns, in Herrn Kraus, Schüler des Professor Schenk, eine neue Kraft gewonnen zu haben, die sich dem umfangreichen mikroskopischen Studium der fossilen Hölzer zuwendet, und können nur wünschen, dass er den begonnenen Weg, auf welchem er die fossilen Formen mit den lebenden Arten und Gattungen sorgsam vergleicht, ungestört weiter verfolgen möge, bis dieses Studium für die Mehrzahl der Paläontologen zugänglicher geworden und sein praktischer Werth zur Bestimmung der Gattungen und Arten noch wesentlich erhöhet worden ist.

Sind auch die Gattungen der Coniferen nach mikroskopischen Untersuchungen ihrer Stammstücke von einander zu unterscheiden, so herrscht doch Betreffs der Species, mit Ausnahme der *Pinus*-Arten, in dem grössten Theile der übrigen Gattungen und Familien eine solche Übereinstimmung des Baues, dass nicht allein ihre Unterscheidung unmöglich, sondern auch die Aufstellung wissenschaftlich gegründeter Species unter vorweltlichen Hölzern aus Mangel an sicheren diagnostischen Mitteln fast unausführbar scheint. Des Verfassers Untersuchungen lebender Nadelhölzer, welche dem Theile uber Braunkohlen-Bäume vorausgehen, haben sich über mehr als 90 Arten erstreckt; für fossile Hölzer haben ihm die Braunkohlenlager der Rhön und des südlichen Bayern das Material geliefert. Die Hauptresultate sind folgende:

a. In Bezug auf die Jahresringe zur Erkennung der Hölzer ist zu beachten:

1) Alle Coniferen besitzen deutliche Jahresringe, wiewohl ein Fehlen

derselben unter unbekannten Umständen wahrscheinlich bei allen, am häufigsten bei den Araucarien stattfinden kann.

2) Die Dimension der Jahrringe hängt theils von unbekannten klimatischen und Bodenverhältnissen ab, und fällt theils mit dem Alter, den verschiedenen Organen oder bestimmten Arten und Geschlechtern zusammen.

3) Innen- und Mittelschicht des Jahrrings erleiden bei den Dimensionsänderungen desselben Modificationen; im Stamm wächst und nimmt ab die Innenschicht, in der Wurzel die Mittelschicht. Engringige Stamm- und Wurzelhölzer sind desshalb leicht von einander zu halten.

b. Bezüglich der Holzzellen:

4) Herbst- und Frühlingsholz lässt sich leicht von einander unterscheiden. Die Herbstzelle ist der Frühlingszelle gegenüber dickwandig, radial schmäler, zugespitzt, mit Tangentialtüpfeln versehen und spiralig gestreift oder schwach spiralig (rechtsläufig) oder ringförmig verdickt. Nirgends sind die Wandungen so dick, noch so dünn als bei gewissen (durch Schwefelsäure verquollenen oder durch den Vermoderungs-Process verdünnten) Zellen vorweltlicher Hölzer.

5) Wurzelholz unterscheidet sich vom Stammholz durch grössere Weite und mehrreihige Tüpfelung der Holzzellen.

6) Cupressineen, Podocarpeen, Taxineen und alle Abietineen mit Ausnahme der Gattungen *Araucaria* und *Dammara* haben einreihige, seltener mehrreihige nebeneinandergestellte, letztere spiralgestellte Tüpfel. Ein Theil der Abietineen hat im Herbst schwache Ring- oder rechtläufige Spiralfaserverdickung; die Taxineen-Gattungen *Taxus*, *Cephalotaxus* und *Torreya* links- (selten rechts-) läufige Spiralfasern.

c. In Bezug auf das Holzparenchym:

7) Das zerstreute Holzparenchym charakterisirt durch seine ausserordentliche Seltenheit eine Anzahl Pflanzen, die der engeren Gattung *Abies* angehören; reichlicher ist es schon vorhanden bei den Araucarien und Taxineen. Charakteristisch zahlreich bei den Cupressineen, Podocarpeen, nicht spiralige Tertiärmembrane der Holzzellen besitzenden Taxineen und einigen Abietineen.

8) Harzgänge sind der Gattung *Pinus* (im engeren Sinne) allein eigen, lassen vielleicht zwei constante Typen im Baue erkennen, indem bei einem Theile die äusseren Zellen des Ganges dickwandig-porös werden.

9) Das gleichzeitige Vorkommen von zerstreutem neben gruppirtem Holzparenchym ist für keine Art ausschliesslich der Fall; es kommt allen mehr oder weniger zu. Dagegen bleiben die Arten mit zusammengesetzten Harzgängen eine constante Gruppe, die nur durch das Entstehen von Markfleckchen in ihren Grenzen manchmal verändert wird.

10) Markfleckchen (Zellgänge) sind für eine Coniferenart constant, in den verschiedenen Theilen unzuverlässig und zur Diagnostik unbrauchbar.

d. Mit Rücksicht auf die Markstrahlen:

11) Alle Coniferen besitzen meist einreihige Markstrahlen, nur bei *Pinus*-Arten sind sie mehrreihig; die Höhe derselben ist, da sie mit dem Alter wechselt, nur sehr vorsichtig zu gebrauchen.

12) Die Wandbildung der Markstrahlzellen ist bei der grössten Mehrzahl der Arten gleich; nur die Gattung *Pinus* L. erhält dadurch eine reiche Gliederung. Grösse, Form der Zelle und Richtung der Wände ist gleichgültig. —

Es lassen sich unter den Coniferen folgende Gruppen unterscheiden:

I. Die Abietineen-Form.

Die Jahresringe dieser Hölzer verhältnissmässig sehr weit, übersteigen manchmal einen Zoll und sinken unter eine Linie. Die Holzzellen sind gross und bilden ein sehr regelmässiges Gewebe aus mit einreihigen, grossen Tüpfeln versehenen Holzzellen, ohne Spiralbildung. Holzparenchyme zerstreut, sehr spärlich, fast fehlend. Die Markstrahlen einreihig, bald gleichartig (sämmtliche Zellenreihen mit rundlichen oder ovalen Poren versehen), bald ungleichartig (untere und obere Zellreihe mit Hofporen).

II. Die Araucarien-Form.

Ausgezeichnet durch mittelweite, öfter verwischte Jahrringe; Holzzellen mit spiralig gestellten, mehrreihigen Tüpfeln, deren Hof öfter gedrückt ist, ohne Spiralfasern; Holzparenchym spärlich; Markstrahlen gleichartig, einreihig, vielporig gegen die Holzzellen, dünnwandig.

III. Die *Taxus*-Form.

Die Familie der Taxineen zerfällt in 2 von einander unterscheidbare Gruppen, von denen *Phyllocladus*, *Saxegothaea* mit den Cupressineen zusammenfallen, die übrigen in diese Abtheilung gehören. Holzzellen mit einreihigen Tüpfeln mit Spiralfasern; Parenchym zerstreut, mässig spärlich; Markstrahlen gleichartig, wenig porig.

IV. Form der Cupressineen und Podocarpeen.

Vereinigt die Cupressineen und Podocarpeen ausnahmslos, einen Theil der Abietineen (*Cunninghamia*, *Sequoia*), *Phyllocladus* und *Saxegothaea* und *Salisburia* aus den Taxineen. Jahrringe meist mässig eng bis eng; Holzzellen ohne Spiralen, einreihig getüpfelt; Holzparenchym zerstreut, sehr zahlreich; Markstrahlen einreihig, gleichartig. Diese Gruppe, in welche die grössere Zahl der vorweltlichen Nadelholzstämme gehört, ist in der Struktur so übereinstimmend, dass es kaum möglich ist, ein Unterscheidungsmerkmal zu finden, nach dem man die grosse Zahl der Arten nur einigermassen abtheilen kann.

V. Magnoliaceen-Form.

VI. *Pinus*-Form.

Die letztere ist gegen alle vorhergehende Gruppen charakterisirt durch zusammengesetzte Harzgänge und stets ungleichartige (einfache und zusammengesetzte) Markstrahlen. —

Die fossilen Gattungen der Coniferen hat der Verfasser in demselben Sinne wie Göppert aufgefasst und gibt dabei manche neue, zu ihrer Erkennung praktische Bemerkungen.

1) *Cupressineae.*

Die fossilen Cupressineen-Hölzer umfassen alle jene Stämme, die unter oben bezeichnete Cupressineen-Form fallen: *Cupressinoxylon* Göpp., wozu *Thujoxylon* Unger gehört und *Glyptostrobus* Endl.

2) *Abietineae.*

Die fossilen Abietineen-Hölzer lassen sich nicht alle als solche erkennen; erkenntlich sind nur diejenigen, welche unter die oben angeführten Formen der Abietineen, *Pinus*-Arten und Araucariten fallen; die übrigen werden als Cypressenhölzer beschrieben.

Die *Abies*-Form ist durch das fast vollständige Fehlen der Harzzellen, weite Jahrringe, einreihige, gleich- oder ungleichartige Markstrahlen charakterisirt.

Die *Pinus*-Form hat Harzgänge, mehrreihige Markstrahlen.

Pinites Witham und Göpp. Die fossilen Hölzer dieser Gattung sind gegen die Araucariten durch nicht spiralig gestellte und einreihige Tüpfel, gegen *Protopitys* Gö. durch runde Tüpfel charakterisirt.

3) *Taxineae.*

Die fossilen Taxineen-Hölzer umfassen nur jene, welche spiralig verdickte Zellen haben (Taxineen-Form). Diese, die einreihigen Markstrahlen neben spärlichen Harzzellen, charakterisiren diese Familie. — Dazu kommen noch, wohl unterscheidbar, aus der Cupressineen-Form *Salisburia*-ähnliche Hölzer (*Physematopitys* Gö.). Gattung: *Taxites* Bgt. und Gö.

Die Abhandlung schliesst mit einer vergleichenden Übersicht der bekannten Fundorte für die von ihm untersuchten fossilen Arten: *Cupressinoxylon fissum* Gö., *C. aequale* Gö., *C. leptotichum* Gö., *C. nodosum* Gö., *Glyptostrobus tener* n. sp., *Pinites Hoedlianus* Gö., *P. Schenki* n. sp. und *Taxites Ayki* Gö.

P. Martin Duncan: Beschreibung einiger fossiler Korallen und Echinodermen aus der süd-australischen Tertiärformation. (*Ann. and Mag. of Nat. Hist.* No. 81. Sept *1864*. p. 161—168. Pl. V, VI.) — Die Korallen sind von Muddy Creek und aus den Murray-Schichten, die Echinodermen von der letzteren Localität. Diese Schichten stehen dem oberen Miocän und dem älteren Pliocän von Europa gleich, sowie den jüngsten miocänen Korallenschichten von West-Indien. Die hier beschriebenen Arten sind folgende:

1. *Caryophyllia viola* n. sp.
2. *Flabellum Victoriae* n. sp.
3. — *Gambierense* n. sp.
4. — *Candeanum* M. Edw. und Haime.
5. *Placotrochus elongatus* n. sp.
6. — *deltoideus* n. sp.
7. *Balanophyllia Australiensis* n. sp.
8. *Trochoseris Woodsi* n. sp.

Bryozoen.

9. *Cellepora Gambierensis* Busk.

Echinodermata.

10. *Hemipatangus Forbesi* Woods und Dunc.
11. *Clypeaster folium* var. Ag.

E. Ray Lankester: über neue Säugethiere aus dem rothen Crag. (*Ann. and Mag. of Nat. Hist.* No. 83. Nov. *1864*. p. 353—360.

Pl. VIII.) — Man findet in dem rothen Crag von Suffolk die Vertreter von 9 verschiedenen Faunen: 1) eine grosse Anzahl Versteinerungen aus dem oberen Grünsand; 2) Schwämme und Echinodermen aus der Kreide; 3) Fossilien aus den tiefsten eocänen Schichten; 4) die meist als Koprolithen bezeichneten Überreste von Fischen, Crustaceen, Reptilien und Säugethiere des Londonthon; 5) Zähne von *Carcharodon heterodon* und Theile von *Edaphodon* aus dem Mittel-Eocän; 6) Zähne von *Mastodon angustidens*, *Rhinoceros Schleiermacheri*, *Tapirus priscus* etc. aus dem Miocän; 7) Reste von Cetaceen mit Zähnen des *Carcharodon megalodon* und von *Oxyrhina* aus einer Ablagerung, welche dem mittlen Crag von Antwerpen entspricht; 8) *Pectunculus glycimeris*, *Pyrula reticulata* etc. aus dem Coralline Crag und 9 gewisse Fischreste, Mollusken, Crustaceen und vielleicht Säugethiere als eigenthümliche Fauna des Crag.

Der Verfasser hat in Herrn Whincopp's Sammlung in Woodbridge folgende meist neue Säugethierreste aus dem Crag bestimmt: *Castor veterior* n. sp., *Delphinus (Phocaena) uncidens* n. sp., *D. (Phocaena) orcoides* n. sp., *Ursus Arvernensis* Croiz. und Job., *Hyaena antiqua* Lank. und *Canis primigenius* n. sp. und gibt eine Übersicht von sämmtlichen bisher überhaupt in dem Crag aufgefundenen Land- und Seesäugethieren.

E. Ray Lankester: über den Crag von Suffolk und Antwerpen. (T. R. Jones and Woodward, *the Geological Magazine*, No. IX. *1865*. p. 103—106. N. X. p. 149—152.) — Es lassen sich in dem Crag von Suffolk folgende Etagen unterscheiden: 1) der untere Crag, welcher wegen seiner zahlreichen vielstrahligen Korallen auch „Coralline Crag" genannt wird, mit 299 Arten Mollusken, unter denen 148 ausgestorbene und 151 noch lebende sind; 2) der darauf folgende rothe Crag, mit 231 Arten Mollusken, von denen 139 auch in dem Coralline Crag vorkommen und 92 ihm eigenthümlich sind; von den letzteren sind 42 Arten ausgestorben und 50 noch lebend; 3) der obere Crag von Norwich, welcher am reichsten an Säugethieren ist.

Die beiden unteren Etagen bedecken die südöstliche Meeresküste von Suffolk und einen Theil von Essex auf einem Raum von etwa 20 Meilen Länge und 12 Meilen Breite. — Es werden von Lankester Parallelen zwischen diesen Ablagerungen mit jenen bei Antwerpen gezogen.

Harry Seeley: über Halswirbel einer neuen Cetacee, *Palaeocetus Sedgwicki*, aus der Gegend von Ely. (*The Geological Magazine*, N. VIII. *1865*. p. 54—57. Pl. II.) —

Diese im „Boulder-Clay" aufgefundenen, vielleicht aus einer älteren Formation abstammenden Überreste bezeichnen, auch nach den Untersuchungen von J. Edw. Gray, eine der *Balaena* sehr nahe stehende Gattung, welche indess in mancher Beziehung auch davon verschieden erscheint.

Th. H. Huxley: über die von Cuvier „*Ziphius*" genannten Cetaceen mit einer neuen Art (*Belemnoziphius compressus*) aus dem rothen Crag. (*Quart. Journ. of the Geol. Soc.* London, *1864*. Vol. XX. p. 388. Pl. XIX.) — Von besonderem Werthe in dieser Abhandlung des ausgezeichneten Anatom ist eine tabellarische Zusammenstellung aller Delphin-artigen Cetaceen des Crag mit ihren verwandten Formen.

Harry Seeley: über *Plesiosaurus macropterus*, eine neue Art aus dem Lias von Whitby. (*Ann. and Mag of Nat. Hist.* No. 85. Jan. *1865*. p. 49—53). — Dieser 15'2" grosse *Plesiosaurus* wurde *1842* für das Woodwardian Museum in Cambridge acquirirt. Er besitzt 39 Hals-, 24 Rücken- und 28 Schwanzwirbel, der Kopf nimmt nur $^1/_{20}$ der ganzen Länge des Skelettes ein. Von *Pl. dolichodeirus* sind 35 Hals-, 27 Rücken-, 2 Kreuz- und 26 Schwanzwirbel bekannt und die Länge des Kopfes beträgt $^1/_{13}$ von der des ganzen Skelettes. Ähnliche Vergleiche werden mit den bekannten anderen Arten gezogen: *P. Cramptoni* Baily und Carte, *P. macrocephalus* Ow., *P. brachycephalus* Ow., *P. Hawkinsi* Ow. und *P. Etheridgi* Huxley. — Ein Nachtrag hierzu ist in diesen Annalen No. 87, p. 232 gegeben.

W. K. Parker, T. R. Jones und H. G. Brady: über die Nomenclatur der Foraminiferen. Part. XI. (*Ann. and Mag. of Nat. Hist.* N. 87. *1865*. p. 225—232.) (Vgl. Jb. *1865*, 110.) — Den früheren kritischen Untersuchungen der Verfasser über die Foraminiferen folgen hier die über die *1791* von Batsch abgebildeten Formen, unter denen 16 auf nur 4 verschiedene Typen zurückgeführt werden.

Dr. Schaaffhausen: fossile Knochen aus dem Lennethale. (Verh. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande u. Westphalens. Bonn, *1864*. 21. Jahrg. Sitzungsb. p. 30.) — Man hat im Lennethale bei Grevenbrück in den mit fettem Lehm gefüllten Spalten des Eingangs einer alten Höhle des Kalkgebirges etwa 3 Fuss tief fossile Knochen und Geweihstücke vom Riesenhirsch (*Cervus giganteus* Blum, *Megaceros hibernicus* Ow.), Knochen vom Hunde oder Wolf, vom Dachs oder Vielfrass und vom Menschen gefunden. Die menschlichen Knochen haben mit den Thierknochen in derselben Spalte gelegen und sind gelb, leicht und brüchig, während die Thierknochen von dunkler Farbe, schwer und fest erscheinen. Beiderlei Knochen sind mit Dendriten versehen, doch kommen sie an den menschlichen Knochen seltener vor.

Wenn sich aus der Lagerung der menschlichen Knochen bei diesem Funde kein sicheres Urtheil über deren Alter gewinnen lässt, so gestattet doch die Form der dabei befindlichen Kinnlade, die sich in mehreren Be-

ziehungen als eine ungewöhnliche, aber bei niederen Racen, sowie bei sehr alten Volksstämmen vorkommende erweist, den Schluss, dieselbe für sehr alt zu halten.

Dr. Schaaffhausen: über fossile Mammuthknochen aus dem Bette der Lippe. (Verh. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinlande u. Westph. *1864*. 21. Jahrg. Sitzungsb. p. 91.) — Wie schon früher im Flussbette der Lippe in der Nähe von Recklinghausen zu wiederholten Malen Knochen und Zähne des *Elephas primigenius* aufgefunden worden sind — auch das Dresdener Museum besitzt einen grossen Backzahn von dort — so hat man in neuerer Zeit wiederum ein wohl erhaltenes Oberschenkelbein bei Ahsen, Kreis Recklinghausen, im Flussbette der Lippe entdeckt, dessen Länge 3′3½″ Rhein. beträgt.

Dr. von der Marck: über Krebse und Fische in der Kreide von Sendenhorst. (Verh. d. naturh. Ver. d. preuss. Rheinl. u Westph. Bonn, *1864*. Jahrg. 21. Sitzungsb. p. 43.) — Die Sammlung von Krebsen und Fischen, welche Dr. v. d. Marck in Hamm aus der Kreide von Sendenhorst bewahrt, beansprucht um so höheres Interesse, als die zur Kreideformation gehörenden Schichten in den meisten Gegenden Deutschlands gerade sehr arm an ähnlichen Thierformen sind.

Nach den *1863* von ihm veröffentlichten Beschreibungen und Abbildungen seiner zahlreichen Exemplare (Jahrb. *1863*, p. 628), neben welchen v. der Marck noch sehr viele Doubletten bewahrt, hat sich die Zahl der von dort bisher bekannten Arten, sowohl aus der Klasse der Fische, als jener der Krebse, wieder wesentlich vermehrt. Von anderen dort entdeckten Organismen wird besonders ein Körper hervorgehoben, der an die Schulpe eines nackten Cephalopoden erinnert und einige Ähnlichkeit mit *Ommatastrephes angustus* d'Orb. aus dem lithographischen Schiefer von Solenhofen besitzt.

Dr. H. E. Richter: zur Darwin'schen Lehre. (Schmidt's Jahrbücher der in- und ausländischen Medicin, *1865*. Bd. *1865*. S. 243–249) — Eine Hauptinconsequenz der Darwin'schen Lehre liegt bekanntlich in der Annahme, dass von dem Schöpfer ursprünglich doch einige Arten von Thieren und Pflanzen geschaffen worden sind, und geht man auch nur auf eine Urform zurück, so wird das Wunderbare der Erscheinung hierdurch nicht vermindert; denn es ist die Erschaffung von zahllosen Arten nicht wunderbarer, als die einer einzigen Art, von zahllosen Individuen nicht wunderbarer als die eines einzigen, eine oft wiederholte Erschaffung von neuen Formen nicht wunderbarer als die einmalige. Prof. Richter sucht das grosse Räthsel in einer radicalen Weise zu lösen, indem er folgert:

„Die Welt ist unendlich in Zeit und Raum. Sie hat niemals angefangen, sondern seit Ewigkeit bestanden. Sie wird nie aufhören; Stoff und Kraft sind unvergänglich. Das Einzige, was sich unaufhörlich in ihr ändert, ist die Form. Es entstehen fortwährend neue Gebilde und vergehen alte. Der Weltraum ist erfüllt mit werdenden, reifen und absterbenden Weltkörpern, wobei wir unter reifen diejenigen verstehen, welche fähig sind, lebende Organismen zu beherbergen. — Demnach halten wir auch das Daseyn organischen Lebens im Weltreich für ewig; es hat immer bestanden und hat in unaufhörlicher Folge sich selbst fortgepflanzt, und zwar in organisirter Form, nicht als ein misteriöser Urschleim, sondern in Gestalt lebender Organismen, als Zellen oder aus Zellen zusammengesetzte Individuen. *Omne vivum ab aeternitate e cellula!*"

Damit erlediget sich sogleich die Frage, auf welche Weise die ersten Organismen in die Welt gekommen seyen? Da es deren immerdar irgendwo in der Welt gegeben hat, so fragt es sich bloss: „wie sind sie zuerst auf diesen oder jenen Weltkörper, nachdem er bewohnbar geworden, hingelangt?" Und da antworten wir kühn: „aus dem Weltraume!" — Kühn in der That und radical genug! (D. R.)

Ed. Süss: über die Classification der Ammoniten. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien vom 30. Juni *1865.*)

Hr. Ed. Süss legte die erste Abtheilung seiner Arbeiten über die Classification der Ammoniten vor; dieselbe enthält eine Einleitung, in welcher die Grundsätze dargelegt werden, welche bei diesen Untersuchungen befolgt worden sind, und den ersten Abschnitt, welcher von der Bedeutung des Mundsaumes der Wohnkammer handelt. Es wird gezeigt, dass die mit kurzer Wohnkammer versehenen Ammoniten freie Fortsätze am Vorderrande besitzen, welche von den Schliessmuskeln gebildet werden, und deren löffelförmiges Ende, die Myothek, den Punkt darstellt, an welchem der Rumpf an das Gehäuse befestigt war. In vielen Abtheilungen erfolgte eine Resorption dieser Muskelplatten, in anderen wurden sie der fortwachsenden Schale einverleibt.

Von der grossen Sippe *Ammonites* werden hier die *Globosi* und *Amoeni* sammt der Gruppe des *Amm. dux* unter dem generischen Namen *Arcestes* ausgeschieden; die *Heterophylli* mit den Ceratiten der Kreideformation bilden das Genus *Phylloceras*; die *Fimbriati* erhalten den Gattungsnamen *Ophiceras* Eine eingehende Vergleichung mit den lebenden Cephalopoden gestattet überhaupt das Auffinden einer guten Anzahl wichtiger Merkmale an den Gehäusen der Ammoniten, welche bisher zur Classification dieser zahlreichen Überreste nicht oder nicht in einer ihrer Wichtigkeit entsprechenden Weise verwendet worden sind, und welche, so wie hier die Bildungen der Haftmuskel am Mundrande, in den nächsten Abtheilungen besprochen werden sollen.

G. Balsamo Crivelli: *Eridanosaurus Brambillae* B.-Criv. (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. VII. P. 210—212.)

Eridanosaurus Brambillae, aus der Familie der Krokodilier, wird begründet auf einen Wirbel, welchen Giuv. Brambilla am Po zwischen Pontalbera und Arena fand. Der Wirbel selbst, welcher in einem Kieslager neben sehr vielen Morpholithen (Ehrenb.) lag, ist unter jenem Namen in der Sammlung zu Pavia enthalten.

A. Stoppani: über die grossen Bivalven an der oberen und unteren Grenze der Contorta-Schichten. (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. VII. P. 213 bis 266 und Tafel II.)

Was Gümbel als *Megalodon triqueter* beschrieb und abbildete, die bekannte Dachsteinbivalve, nennt Stoppani *Meg. Gümbelii.* Aus einer Reihe auf der zweiten Tafel dargestellter Profile folgert er, dass *M. G.* ausschliesslich der mächtigen Dolomitmasse zugehört, welche, — dem „Hauptdolomit der schweizerischen, österreichischen und bayerischen Geologen" entsprechend, — über den Raibler Schichten und unter der Zone mit *Avic. contorta* lagert. Hier herrscht er vorzugsweise im oberen Theile in Vereinigung mit einer, weder an Individuen noch an Arten reichen, aber charakteristischen Fauna. Mehrere dieser Arten, *Avicula exilis*, *Gastrochaena obtusa*, *Evinospongia cerea* bezeichnen auch die Esino-Schichten, welche an die Basis des Hauptdolomites und über das Raibler System zu stellen sind. Hieraus kann ein Grund abgeleitet werden, sie und den Hauptdolomit mit der Dachsteinbivalve in eine grössere Abtheilung zusammen zu nehmen. Andere verwandte grosse Bivalven sind sowohl vom *M. Gümbelii* als unter einander durch Lagerstätte und specifische Merkmale vollkommen geschieden. *Conchodon infraliasicus* bezeichnet den oberen Infralias.

F. de Filippi: über das östliche Persien (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. VII. P. 279–284.)

Nach einigen vergleichenden Bemerkungen über die Fauna und Flora des östlichen Persiens gedenkt der Verfasser der grossen Veränderungen, welche am Elbrus, im Caucasus, Taurus durch vulkanische Kräfte veranlasst worden sind und der grossen Massen von Basalt, Trachyt und Lava in diesen Gegenden. Ein Theil dieser Bewegungen, zu welchen noch der Absatz ungeheurer Geröllagen kommt, fallen in die Zeit der ersten Bewohnung durch die Menschen. Wahrscheinlich ist eine langsame Hebung im Süden und eine entsprechende Senkung im Norden des Elbrus, wodurch sich die grosse aralo-kaspische Depression erklären lässt.

F. Giordano: Besteigung des Montblanc von der italienischen Seite aus. (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. VII. P. 285—318.)

Die in den Reisebericht eingeschalteten geologischen Bemerkungen be-

ziehen sich auf die aufgerichteten Schieferschichten, z. Th. mit zwischengelagerten Anthraciten, beim Ansteigen zum Pavillon des Mont Fréty. Kurz vor dieser Herberge schneiden sie gegen den Protogyn ab, der weiter hinauf zum Col de Géant anhält und die höheren Gipfel bildet. Auf der Seite von Chamouny entspricht ihnen ein anderes System entsprechend fächerförmig gestellter Schiefer und Gneisse. Ferner auf den Mont Chétif und Mont de la Saxe oberhalb Courmajeur, wo der Verfasser an der Südseite des ersteren kein auftauchendes plutonisches Gestein, sondern nur gegen den Gipfel local metamorphosirte Schiefer fand. Das Querprofil von Courmajeur zum grossen St. Bernhard machte auf ihn den Eindruck eines einzigen metamorphosirten Systems, welches an die granitische Axe angelegt ist, ohne dass er bestimmt abgrenzbare Formationen darin zu erkennen vermöchte. In der Umgebung des Monte Rosa gedenkt er an mehreren Stellen der in ähnlicher Weise dislocirten Schiefer.

A. Issel: Knochenhöhle von Finale. (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. VII. P. 173—183 und Taf. I.)

Die lange und gewundene Höhle von Finale in Ligurien liegt im Jurakalk. Sie enthält kalkige Absätze, Asche, Kohlen, Reste von Töpferzeug, Knochen von vierfüssigen Thieren und vom Menschen. Viele Thierknochen sind geöffnet zur Ausnahme des Markes, einige sind dem Feuer ausgesetzt gewesen. Dabei lag ein Stück Bimsstein, welches wahrscheinlich zum Zuschärfen von Knochen gedient hat. Von Conchylien wurden *Ostrea plicata*, *Spondylus goederopus*, *Patella Bonnardi*, *Cassis sulcosa* gewonnen. Wahrscheinlich haben hier eine grössere Zahl noch ganz roher Menschen gelebt, die sich mit der Jagd beschäftigten, wie aus ihrem Nachlasse zu schliessen ist. Alle Knochen tragen keine Zeichen eines besonders hohen Alters und stammen durchaus von Thieren, wie sie jetzt leben. Diese Reste sind gewiss jünger als die aus der Breccie von Finalmarina und ans den Höhlen von Aurignac und Lourdes: vielleicht haben sie gleiches Alter mit denen aus der Höhle von Mentone.

W. Haidinger: die neueren Arbeiten der k. k. Reichsanstalt. (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. VII. P. 203—207.)

Der Bericht, welcher am 5. Septbr. vorigen Jahres der Naturforscherversammlung zu Biella mitgetheilt wurde, erwähnt, dass, nach der *1862* vollendeten allgemeinen geognostischen Aufnahme der österreichischen Monarchie, besondere Untersuchungen auf die Grestener Schichten der nördlichen Kalkalpen gerichtet worden sind. Lipold und Stur fanden nicht die früher angenommene Mischung von organischen Resten der Trias und des Lias, sondern, entschieden getrennt von einander, Schichten mit Keuperpflanzen, darauf Schiefer mit *Posidon. Wengensis* und *Ammon. floridus* und über ihnen die Raibler Schichten. Dann folgen kohlenführende Lager mit unzweifelhaften Liasfossilien, für welche im engeren Sinne der Name der Gre-

stener Schichten bleiben kann. — Weiter ist die Detailuntersuchung der Karpathen von Pressburg bis zum Neutrathale in Angriff genommen worden. Auf den centralen krystallinischen Gesteinen liegen Quarzite, rothe Sandsteine und Schiefer mit Melaphyr. Sie lassen sich dem Rothliegenden Böhmens und Mährens anreihen. Die unter dem Lias und Jura im Übrigen fehlende Trias wurde nur bei Reczko im Waagthale durch Muschelkalk von geringer Ausdehnung vertreten gefunden. — Im Dachsteinkalke entdeckte PETERS eine grosse Menge von Foraminiferen: bei Köfels im Ötzthale PICHLER vulkanische Produkte. Wahrscheinlich silurische Brachiopoden ergaben sich durch MILLER in Leoben aus dem Krinoidenkalk bei Eisenerz in Steiermark. Im Mur- und Mürzthale erkannte STUR die Meer- und Süsswasserbildungen des Wiener Beckens, sah aber keine Cerithium-Schichten. Endlich gedenkt der Bericht der grossen Arbeiten von K VON HAUER über die Heizkraft der fossilen Kohlen und von Süss über die Wasserversorgung Wiens, sowie der bevorstehenden Ausgabe einer geologischen Karte der Monarchie in neun Blättern, 8000 Klaftern auf einen Zoll.

E. CORNALIA: Terramaralager bei Salso maggiore. (*Atti della Soc. Ital. di sc. nat.* Vol. VII. P. 208—209.)

Zu den von STROBEL und PIGORINI aufgeführten Terramaralagern Parmas kommt ein neu entdecktes bei Salso mit den gewöhnlichen Resten. Nirgends anderweit sind aber bisher ähnliche cylindrische Gefässe, wie hier von ungefähr einem Fuss Höhe und einem Durchmesser von einem Decimeter gefunden worden, deren Bestimmung sich noch nicht angeben lässt. Knochen aus alten etrurischen Gräbern bei Bologna, welche der Verfasser untersuchte, gehören durchaus den Thieren an, deren Reste in den Pfahlbauten und Terramaralagen gewöhnlich sind.

---

†

Durch Herrn Capitän VAL. v. MÖLLER in St.Petersburg ist uns die Trauerkunde geworden, dass den 10/22. Sept. Dr. CHRISTIAN PANDER nach schweren Leiden in St. Petersburg verschieden ist. Hierdurch hat insbesondere Russland einen schweren Verlust erlitten, indem der Verstorbene bekanntlich zu den ausgezeichnetsten Forschern der Geognosie und Paläontologie gehörte. PANDER erreichte ein siebzigjähriges Lebensalter und war bis zuletzt in voller Thätigkeit. Hoffentlich kann noch ein Theil seiner letzten unbeendeten Arbeit für die Wissenschaft gerettet werden.

Die Nummuliten-führenden Schichten des Kressenberges.

Als Nachtrag zum Aufsatze gleichen Titels von GÜMBEL im zweiten Hefte dieses Jahrbuches.

Von

Herrn Professor Dr. **Schafhäutl.**

(Mit Taf. V.)

Es sind gerade 19 Jahre, seit ich in diesem Jahrbuche zum Erstenmale des Kressenberges und seiner Nummuliten-führenden Gesteinschichten Erwähnung gethan. Seit dieser Zeit bin ich zu wiederholten Malen in diesem Jahrbuch auf diese merkwürdigen Schichten zurückgekommen und habe daselbst auch Zeichnungen von mehreren interessanten Versteinerungen dieser und der Nummuliten-führenden Schichten unserer Vorberge überhaupt geliefert.

Der 3980 Pariser Fuss hohe Kressenberg heisst eigentlich auf der Karte Teisenberg, ist ein sehr malerischer Vorberg, mit seinen Gefährten den Fuss des Hohen-Staufenberges umkränzend, und nur ein paar Stunden südostwärts hinter der Salinenstadt Traunstein gelegen. Seit dem Anfange des 16. Jahrhunderts wurde auf den den nördlichen Abhang desselben durchziehenden körnigen Thoneisenstein geschürft und dann gebaut, die gewonnenen Erze aber in der etwa 3 Stunden weiter gegen Süden gelegenen Maximilianshütte verschmolzen. Einzelne Versteinerungen aus dieser Formation verirrten sich in sehr viele geologische Sammlungen; allein der Fundort selbst war so unbekannt, dass er nicht selten mit ganz andern, ja in ganz anderen Distrikten gelegenen Ortsnamen verwechselt wurde. So gibt z. B. SCHLOTHEIM und OEYNHAUSEN als Fundort dieser Verstei-

nerungen Berg im Ansbach'schen an. In die wissenschaftliche Welt wurde er eigentlich erst im Jahre *1792* durch Flurl eingeführt in seiner »Beschreibung der Gebirge von Bayern und der oberen Pfalz".

Da sich die Flötze dieser Thoneisensteine mit einem charakteristischen Grünsandstein in Verbindung treffen, eines dieser Eisensteinflötze des sogenannten Emmanuelflötzes besitzt jetzt noch eine grüne Farbe und die übrigen roth und dunkelbraun gefärbten Flötze waren wahrscheinlich gleichfalls grün, so zeigten sich mehrere Geognosten, z. B. Schlotheim, v. Oeynhausen und namentlich Boue, geneigt, diese Formation des körnigen Thoneisensteins dem Grünsande von England anzureihen. Der intelligente Oberbergrath Stölzl, welchem von *1809* bis *1824* als Oberfactor und Bergmeister die Direktion der Maximilianshütte übertragen war, hatte indessen zuerst eine grössere Sammlung der in diesem Flötze des körnigen Thoneisensteins so häufig vorkommenden Petrefakten und Steinkerne angelegt, welche vom Grafen von Münster bei seinem Besuch der Maximilianshütte nach Bayreuth geschleppt und in Keferstein's geognostischem Deutschland unterm 15. März *1828* beschrieben wurden.

Graf Münster kam in seinem sehr eingehenden *Memoire* zu dem Schlusse, dem auch bis zu dieser Stunde noch die Geologen beistimmen, dass diese Formation nicht dem sogenannten Grünsande angehöre, sondern die unterste Lage der grossen, weitausgedehnten, tertiären Bildung ausmache, welche sich von der Schweiz nach Wien zieht. Allein schon Boue macht in den Anmerkungen zu seinem »Geognostischen Gemälde von Deutschland, herausgegeben von Leonhard *1829*, pg. 575« die Bemerkung, dass Graf Münster bei Beschreibung seiner Kressenberger Formation die »Belemniten« vergessen habe. Obwohl Boue in seinem eben genannten Werke unter den Versteinerungen des Grünsandsteins jurassische, Kreide- und Tertiär-Petrefakte durcheinander mengt, blieb doch immer die Überzeugung der Bergleute stehen, dass wirkliche Belemniten in der Formation des Thoneiseisensteines, wenn auch selten, gefunden würden.

Stölzl war ein selbst nach Karsten's Zeugniss sehr unterrichteter Mann, mit litterarischen Hülfsmitteln hinreichend versehen um Belemniten nicht mit andern ähnlichen Versteinerungen zu ver-

wechseln. Unter allen bis jetzt bekannten Versteinerungen des Kressenberges gibt es indessen keine, welche bei flüchtigen Blicken mit Belemniten verwechselt werden könnten, als die grosse Teredo, die ich in meiner *Lethaea*, Taf. 44, fig. 8 gezeichnet und *T. argonnensis* genannt habe. Indessen ist der Bau der stets dünnen Schalen bei näherer Untersuchung ganz verschieden von der Scheide der Belemniten.

Münster's Abhandlung vom Jahre *1828* war das letzte, was in einiger Ausdehnung über diese merkwürdige Formation gesagt und gethan wurde. Da nahm ich nach meiner Zurückkunft von England auf eigene Faust und aus eigenen Mitteln eine Untersuchung unserer südbayerischen Vorgebirge vor und traf natürlich zuerst auf die Nummulitenformation, welche in verschiedenen Formen den Fuss unserer südlichen Alpen umgürtet.

Flurl hatte in seiner Gebirgsbeschreibung die Nummuliten für Brattenberger Pfenninge (Cranien) gehalten und gibt pg. 8 an, dass es bei dem Dorfe Bergen ganze Lager, ja Berge von so nahe zusammengedrängten Pfenningmünzen oder Brattenberger Pfenningen gebe, dass an manchen Stellen das kalkige Bindemittel kaum sichtbar sey.

Bei genauer Untersuchung fand sich, dass sich unsere nummulitenführenden Gesteine nicht bloss auf die von Flurl und Münster bereits beschriebenen Gesteinsschichten beschränken, sondern dass sie nicht selten durch ein Gestein eigener Art vertreten werden, von welchem man bisher keine Ahnung gehabt hatte. Ich fand nämlich ganze Hügel eines fein-, mittelfein- und grobkörnigen Gesteins, das von fern einem feinkörnigen Granite nicht unähnlich war, bei mikroskopischer Untersuchung aber beinahe ganz aus kleinen, kegel- und rübenförmigen Bryozoen zusammengesetzt war. Eigentliche Nummuliten traten da nur sehr einzeln sparsam und in kleinster Gestalt auf, die uns aber gerade das Mittel darboten, dieses Gestein auch am Fusse der hohen Gebirge selbst da wieder auffinden zu können, wo man es nicht vermuthete und auch noch gegenwärtig nicht finden will.

Aus meinen Untersuchungen ergab sich, dass diese Formation unserer Nummuliten-Gebilde in den verschiedensten Theilen unseres Vorderzuges als ein charakteristisches Mergelgebilde auftrete, je nach den Localitäten bald von seladongrüner oder

gelbbrauner Farbe, ja in einem Falle breccienartig aber von Bryozoen erfüllt erscheine, denen stets Nummuliten und Orbituliten in wechselndem Verhältniss beigemischt waren.

Wenn, wie schon bemerkt, die rübenförmigen Bryozoen überhandnehmen (an manchem isolirten Locale scheint das ganze Gestein aus einem Knäuel von Bryozoen zu bestehen), finden wir auch den Quarz in Körnern in dem Gebilde auftreten, ja in eben dem Verhältnisse als sich die Nummuliten vermehren, wird auch das Gestein quarziger, und zuletzt entsteht ein ausgebildeter Nummulitensandstein mit Körnern von Thoneisenstein gemengt, welche je nach der Oxydationsstufe des Eisens bald eine grünliche, braune oder gelbrothe Färbung annehmen. Manchmal steigt der Gehalt von Thoneisensteinkörnern so sehr, dass der Nummuliten-Sandstein zu einem schmelzwürdigen Eisenerze wird, wovon wir ein Beispiel in unserem längst bekannten Kressenberger Thoneisenstein besitzen. Wenn die Nummuliten vorherrschen, sind die Bryozoen und Orbituliten nur in geringer Anzahl vorhanden, wenn die Orbituliten vorherrschen, treten die Nummuliten bedeutend an Zahl zurück. Die eigentlichen Nummulitengesteine im Kressenberge und bei Bergen kannte, wie wir gesehen, bereits FLURL. Von unserem gegenwärtigen Bryozoengestein hatten die Geologen bis zum Jahre *1846* keine Ahnung. In diesem Jahrbuche von *1846*, pg. 650 habe ich dieses bisher unbekannte bayerische Gestein zuerst unter dem Namen Granitmarmor beschrieben, weil es, eine schöne Politur annehmend, unter dem Namen Granit zu ornamentalen Zwecken verarbeitet zu werden anfing. Durchschnitte von rübenförmigen Bryozoen, deren Organisation ganz durch Kalkmasse verdrängt worden ist, erzeugen unregelmässige, schmutzig weisse Flecken. Bryozoen dagegen, deren Organisation noch erhalten ist, und die etwas durchscheinend sind, erzeugen graue, schmutzig hell bräunliche bis dunkel schwarzbraune Flecken. Dadurch erhält das Gestein das Ansehen eines mittelgrob- oder auch feinkörnigen Granits. Es war natürlich leicht nachzuweisen, dass dieses Gestein kein Granit sey, sondern grösstentheils aus kohlensaurem Kalk bestehe, jedoch von Quarzkörnchen durchsäet, die etwa $^1/_{10}$ der ganzen Masse ausmachen und dass die Flecken von Zoophyten, nämlich Polypen, herrühren, aus denen beinahe der ganze Stein neben

den ohne Zerstörung oder Auflösung des Gesteins nicht sichtbaren Quarzkörnern zusammengesetzt erschien. Schon die hohe Politur, die der Stein annimmt, beweist, dass derselbe sehr hart seyn müsse. Die einzelnen Formen unserer Zoophyten lassen sich natürlich aus diesem festen Gestein nicht herauslösen, die Verwitterung half hier auch sehr wenig, und ich musste mich desshalb mit den Durchschnitten begnügen, welche die polirte Fläche zeigte. Ich habe diese Durchschnitte auch auf Tafel VIII dieses Jahrbuches in 24 Figuren, nämlich von Fig. 7—31, gezeichnet. Viele dieser Gestalten erinnerten in ihrem Bau an *Ceriopora*, wie sie GOLDFUSS damals zeichnete und beschrieb, und ich nannte desshalb Fig. 27—30 *Ceriopora polymorpha*.

Das Gestein stand in einem vereinzelten Hügel bei Sinning südwestlich von Rosenheim an, und war unter allen diesen Gebilden am weitesten von dem höheren Gebirgszug entfernt, nach Norden heraus in die Ebene vorgeschoben. Ich war überzeugt, es müsste sich auch an anderen Stellen im Verlaufe unseres Vorderzuges dasselbe Gestein wiederfinden und suchte desshalb nach demselben an andern Stellen unserer Vorberge, so oft es meine Ferien gestatteten. Ich fand es auch unter anderem wirklich in den Hügeln südöstlich von Traunstein in den sogenannten Schönecker Steinbrüchen (siehe Jahrb. *1848*, pg. 146 not.) wieder, und dann nach und nach im ganzen Vorderzuge unter den verschiedensten Modifikationen, in den verschiedensten Höhen und Breiten. In den Schönecker Steinbrüchen hatte der Granitmarmor seine ursprüngliche Festigkeit nicht mehr; die einzelnen Bestandtheile liessen sich schon besser unterscheiden, und ich konnte unter Anderem endlich eine rüben- oder schüsselförmige kleine *Radiopora* von der Grösse einer Linse herauslösen.

Sechs Jahre lang hatte ich die geognostische Untersuchung unserer südbayerischen Alpen aus eigenen Mitteln unternommen, da trat im Jahre *1849* in unserer Akademie eine Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung Bayerns zusammen. Für die geologische Section dieser Commission traf eine jährliche Summe von 300 fl. Indessen war ich dadurch in den Stand gesetzt, meine geognostischen Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges *1851* mit 44 Steintafeln, einer Karte und 2 Ta-

bellen zu publiciren. Allein von nun an flossen auch die jährlichen 300 fl. nicht mehr, denn der damalige neue Vorstand der General-Bergwerks- und Salinen-Administration, Staatsrath von Herrmann, hatte der Kammer eine grossartige geognostische Untersuchung des Königreichs Bayern auf Staatskosten vorgeschlagen, und zu ihrer Leitung den damaligen Bergwesenspraktikanten, den gegenwärtigen Bergrath Gümbel, gewählt, dem ein grosser Theil der damaligen Bergwerks-Adspiranten zu Gebote gestellt wurde. v. Herrmann's Vorschlag erhielt auch die Zustimmung der Kammern, da ihm für den Bergbau und die Agricultur überhaupt grosse Entdeckungen und Vortheile in Aussicht gestellt waren.

Von nun an war ich wieder bei Fortsetzung meiner Untersuchungen wie Anfangs lediglich auf meine eigenen Mittel beschränkt. Mit dem Jahre *1854* begann die aus Staatsmitteln reichlich bedachte, bergamtliche Untersuchung mit dem Allgäu, ist bis zu dieser Stunde auch ohne Unterbrechung fortgesetzt worden und von dieser Zeit datiren sich auch die Beobachtungen Gümbel's und seiner Gehilfen im Westen unserer Alpen.

Um dieselbe Zeit hatte ich in diesem Jahrbuch eine Fortsetzung von Beiträgen zur näheren Kenntniss der bayerischen Alpen in diesem Jahrbuch *1854*, pg. 513 mit 3 Tafeln Zeichnungen geliefert, in welchen ich mit dem Mollassen-Gebilde begonnen, unsere südbayerischen Braunkohlenflötze, namentlich die am Peissenberge, genau beschrieben, der Miocänformation eingereiht und aus ihm zuerst das *Nelumbium lignitarum*, mehrere *Sabindus-*, *Quercus-* und *Cornus*-Blätter, einen andern *Spatangus*, den ich *pustulatus* nannte (Desor reiht ihn seinem *Genus Hemipatagus* an), dann eine *Nucula semicostata* u. dgl. abgebildet und beschrieben habe.

Auf derselben Tafel finden sich noch die neue *Terebratula contorta* aus dem Dache des Häringer Braunkohlenflötzes, die *Avicula Bavarica* mit ihren beiden Schalen, aus dem Alpen-Dolomite ein Steinkern, welchem ich den Namen *Tauroceras Tiara* gab. Ich habe da in unserem jurassischen Alpenkalke zuerst den *Ammonites Arduennensis*, die *Avicula Bavarica* wiederholt mit der *Terebratula ascia* Gü. zusammengefunden, woraus sich ergibt, dass die *Avicula Bavarica* nicht dem Lias

angehören könne. Trotz der neben mir arbeitenden, vom Staate so reich ausgestatteten, amtlichen Commission, welche noch immer in unsern westlichen Alpen beschäftigt war, liess ich mich in meinen geognostischen Untersuchungen nicht beirren. Bereits *1856* kündigte ich in diesem Jahrbuch pg. 819 an, dass ich sämmtliche Petrefakten des Kressenberges zeichnen würde und dass bereits zwanzig Tafeln davon fertig seyen. Schon *1848* hatte ich, wie so eben bemerkt, in dem Schönecker Steinbruche unseren Granitmarmor von viel lockerer Beschaffenheit gefunden, so dass er nur mehr als Werkstücke zum Bauen benützt werden konnte und ich hatte da zuerst die *Radiopora Huotiana* aus dem Gestein gelöst. Später entdeckte Apotheker Paur jun. von Traunstein in der Nähe dieser Steinbrüche ein Anstehen desselben Gesteins, das durch Verwitterung nach und nach sogar in seine einzelnen Bestandtheile zerfiel und nun war es möglich, die einzelnen Organismen, aus welchen der Granitmarmor bestand, näher zu untersuchen. Zugleich fand ich auf einer Platte aus dem Nummulitenhügel, auf welchem das Bad Adelholzen liegt, in dem Höllgraben, welcher einen guten Blick in das Innere des Hügels erlaubt, einen Wald von Bryozoen, welche nicht inkrustirt und zum grössten Theil noch wohl erhalten waren.

Dem Granit-Marmor überhaupt waren, obwohl selten, wie schon bemerkt, auch kleine Nummuliten beigemischt, welche jedoch als eine ganz neue Species ein charakteristisches Merkmal für dieses Gestein abgaben.

Bei Versteinerungen im Allgemeinen sind durchschnittlich auch die genauesten Beschreibungen ohne erläuternde Zeichnungen von gar keinem Nutzen. Um so zweckloser würden blosse Beschreibungen dieser zarten in dem neuen Gestein, dem Granitmarmor, grösstentheils von Kalkmasse durchdrungenen, zum Theil mikroskopischen Gestalten gewesen seyn. Ich beschloss desshalb, diese zarten Gestalten, von welchen bisher noch gar nichts bekannt geworden war, lithographiren zu lassen. Die Schwierigkeiten, welche sich mir bei diesem Unternehmen entgegenstellten, waren von ganz ungewöhnlicher Art. Obwohl München reich an zeichnenden Künstlern aller Art ist, fand sich dennoch Anfangs gar keiner, welcher Geduld und Lust genug hatte, mikros-

kopische, naturhistorische Gegenstände mit der erforderlichen Genauigkeit im Detail darzustellen.

Viele Versuche misslangen und mussten neu begonnen werden, dazu hatte ich während meiner Untersuchungen sowohl als der Ausführung dieser Zeichnungen keinen Gehilfen, keine Unterstützung vom Staate; ich hatte bereits über tausend Gulden aus eigenen Mitteln verwendet, ohne dem erwünschten Ziele nahe gerückt zu seyn. Das Material wuchs unter den Händen und manches Interessante und Neue, welches zur Erläuterung der geognostischen Verhältnisse unserer südlichen Berge, überhaupt aber auch zur Erläuterung unserer Kressenberger Formation diente, hätte ausgeschlossen werden müssen, so dass ich es endlich unternahm, die gesammten Versteinerungen, welche ich in einer Reihe von mehr denn zwanzigjährigen Studien unserer südbayerischen Alpen gewann, zeichnen zu lassen, wobei ich jedoch alles das, was bereits seit 19 Jahren in diesem Jahrbuche und in meinen »Geognostischen Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirges« gezeichnet war, *1850* nicht mehr abbilden liess.

So vollendete ich nach einer Arbeit von neun Jahren nach vielfältigen Untersuchungen, wobei ich eine Unzahl von feindlichen Einflüssen und Hindernissen aller Art zu überwältigen hatte, mein Werk: Südbayern's *Lethaea geognostica*, Leipzig *1863* bei Voss, von dessen Existenz wohl die allerwenigsten Leser dieser Blätter etwas wissen werden. Indessen musste trotz der 98 Tafeln noch eine grosse Anzahl von interessanten Versteinerungen übergangen werden, weil die Zahl der Tafeln eine zu grosse Ausdehnung erhalten hatte.

Ich hielt es für eine unerlässliche Pflicht, von jeder gezeichneten Figur die genaueste, in's kleinste Detail gehende Beschreibung zu geben. Bei Betrachtung der Bryozoen, von deren Existenz man in unserem südlichen bayerischen Gebirge vor *1846* gar keine Ahnung hatte, fand ich, dass, wenn man die eigentlichen wesentlichen Merkmale im Auge behält, eine grosse Zahl derselben mehr mit Kreidebryozoen wie sie d'Orbigny beschrieb und zeichnete, als mit tertiären übereinstimmte, worin mich noch die in keiner Weise abzuläugnende Thatsache bestärkte, dass gerade die charakteristischen Nummuliten des Granitmarmors, über deren Da-

seyn sich auch das ungeübteste Auge leicht und täglich vergewissern kann, sich im offenbaren und niemals verkannten Kreidegestein des Untersberges befinden.

Vom Beginne meiner geologischen Untersuchungen hatte ich auf die Eigenthümlichkeit der geognostischen Verhältnisse unserer südbayerischen Alpen hingewiesen, dass fest abgeschlossene Grenzen zwischen den sogenannten geognostischen Formationen nicht bestünden; dass vielmehr ein allmähliger Übergang der einen in die andere zu beobachten wäre, wenn man mit unbefangenem Auge untersuchen wolle, der allmähligen Entwickelung und Bildung unserer Erdoberfläche entsprechend, in welchem Entwicklungsgang sogenannte Revolutionen nur locale Katastrophen seyen. Gegen diese meine Erklärung ist nun Gümbel im 2. Hefte dieses Jahrbuches aufgetreten. Gümbel ist meiner Meinung nicht. Er hält sich an die von mir bezeichneten und beschriebenen Versteinerungen des Kressenberges, erklärt, dass sich unter den von mir gezeichneten und beschriebenen Versteinerungen keine befinde, welche wirklich der Kreide angehöre, und diess sucht er dadurch darzuthun, dass er

1) Bryozoen, welche ich mit Kreidebryozoen verglich, für tertiär oder mit von ihm beschriebenen identisch erklärt;

2) dass er alle von mir zuerst gezeichneten und beschriebenen Bryozoen, Bi- und Univalven des Kressenberges, welche sich den tertiären Formen durchaus nicht wollen anreihen lassen, mit einem neuen Namen belegt, sich wieder auf seine früheren, kurzen, ohne Zeichnung ganz unverstandlichen, sogenannten Beschreibungen beruft, indem er bei Festsetzung seiner neuen Species die Grenzen überhaupt wie gewöhnlich so eng oder so weit zieht, als er es für seinen Zweck nothwendig findet, und die Charakteristik wie gewöhnlich auf ein paar Worte beschränkt, oder wie Jehovah auf dem Sinai ganz einfach zu entscheiden beliebt: »Das ist! Das ist nicht«;

3) ignorirt er alle in meiner *Lethaea* als Thatsache angeführten und zum Theil gezeichneten Vorkommnisse, welche sich seiner Ansicht nicht fügen wollen, und rüttelt dafür an unbedeutenden Nebensachen herum.

Wir wollen das Verfahren Gümbel's etwas näher erläutern:

Als ich zuerst im Jahre *1853* entdeckte, dass der für Muschel-

kalk erklärte Kalk unserer Zugspitze und überhaupt der grösste Theil der höchsten Punkte des Wettersteingebirges aus einem Knäuel von Bryozoen bestehe, welche ich zuerst *Nullipora*, später in meiner *Lethaea „Diplopora“* nannte, und ihre anatomische Struktur schon in diesem Jahrbuche gezeichnet und beschrieben hatte, erklärte Gümbel diese Bryozoen für *Chaetetes*.

Ich stellte nun in meiner *Lethaea* pg. 326 die genaue Charakteristik vom *Genus Chaetetes*, wie sie Milne-Edwards und Haime geben, auf die linke Seite, auf die rechte Seite die genaue anatomische Beschreibung und Charakteristik meiner *Diplopora* und dazwischen die Zeichnung der in ihren Formen vollständigen, nicht verstümmelten *Diplopora;* auf Tafel 65 e gab ich noch eine weitere Erläuterung der innern Struktur dieser Bryozoen in gegen 37 Figuren. Da hat nun jedes offene Auge hinreichend Gelegenheit, sich für die eine oder die andere Ansicht zu entscheiden. Ein solches Verfahren nenne ich wissenschaftliche Beweisführung und fordere auch solche wissenschaftliche Beweisführung bei wissenschaftlichen Streitfragen. Den sich immer breiter machenden Autoritäts-Glauben im Gebiete reiner Erfahrungs-Wissenschaften halte ich für ein grosses Übel; denn wenn Orakelsprüche statt logischer Beweise im Gebiete der Erfahrungs-Wissenschaften die Herrschaft erringen, hört alle Wissenschaftlichkeit auf.

Bereits im Jahre *1834* hat von Buch den stets sich immer mehr bewahrheitenden Ausspruch gethan: »Diagnosen können vollständige Beschreibungen nie ersetzen und desshalb sind sie eher schädlich als nützlich etc.« Ich habe mich darüber schon in meiner Vorrede zu meiner *Lethaea* pg. XI. ausgesprochen, ja auch den vollständigsten Beschreibungen unserer neuen paläontologischen Gegenstände, wo es nur immer möglich war, die ausgeführtesten Zeichnungen beigegeben.

Gümbel hat allerdings, während meine 100 Tafeln vom Lithographen beinahe fertig gemacht waren, ein Verzeichniss von Petrefakten unseres südlichen Gebirges publicirt; allein die oft nur aus 2 Zeilen bestehenden Beschreibungen sind ohne Zeichnungen ganz unverständlich, was auch Bronn in diesem Jahrbuche bemerkte, und auf noch zu gebende Zeichnungen seine Hoffnung setzte. In seinem *Nomenclator palaeontologicus* bezeichnet er

solche Namen ohne hinreichende Beschreibung mit einem Todtenkreuze als »todtgeboren.«

Wenn eine vollständige Beschreibung und Zeichnung von jedem nicht schon genau bekannten Petrefakte gefordert werden kann, so ist diess bei Bryozoen um so unerlässlicher, da bei ihrer mikroskopischen Struktur und ihrem grösstentheils fragmentarischen Vorkommen ihre wirklich wissenschaftliche Classifikation noch sehr in den ersten Anfängen liegt; denn selbst das grosse Werk von A. d'Orbigny, welches die *Mollusques Bryozoaires* der Kreide enthält, ist hier kaum mehr als Anfang einer wissenschaftlichen Classification zu betrachten, und Bronn ist der Überzeugung, dass neben den barbarischen Namen des französischen Paläontologen auch seine Sippen einer Umgestaltung bedürfen.

Gümbel nimmt z. B. bei seiner Kritik meiner Bryozoen als charakteristisches Merkmal den Spiralstand der Zellen, ja sogar ihre Grösse und Zahl auf einem Stamme an. Beide sind im Durchschnitte häufig indifferente Merkmale, die sehr oft der Veränderung und dem Wechsel unterworfen sind, je nach dem Alter der Bryozoen und nach dem Stammtheile, an welchem sie beobachtet werden, ja selbst Ovarial-Poren können gegenwärtig oder nicht gegenwärtig seyn; auch die Zellenmündungen ändern sich mit dem Alter, und es trifft sich manchmal hier, wie bei den Calamiten und Sigillarien, dass man aus verschiedenen Theilen eines und desselben Stammes verschiedene Species gemacht hat.

Endlich, wo sich die Identität meines Exemplars mit einem jurassischen in keiner Weise läugnen lässt, wird sogar die Möglichkeit zu Hülfe genommen, dass jurassische Bryozoen wohl unter die tertiären des Granitmarmors gekommen seyn könnten. Gümbel kennt nämlich keine andern Bryozoen als die, welche ich zuerst von Herrn Apotheker Paur, jun. zu Traunstein erhielt, und welche auch zum Theil, da sie grösstentheils Erstlinge waren, gezeichnet worden sind. Exemplare meiner Sammlung hat er nie in den Händen gehabt.

Die wissenschaftliche Widerlegung der Gümbel'schen Kritiken, insoferne sie die Bryozoen des Kressenberges betreffen, weiter zu verfolgen, muss ich für einen andern Ort versparen. Ohne meine Figuren und Beschreibungen oder mein Original vor Augen zu haben, wäre auch die weitläufigste Betrachtung ohne allen

Nutzen. Ehe wir indessen zur Darlegung des Hauptpunktes, um welchen sich der Streit dreht, kommen, müssen wir uns von den Bryozoen weg, zu den übrigen Versteinerungen des Kressenberges wenden, von welchen Gümbel Notiz zu nehmen beliebt hat. Auch bei den Bivalven und den übrigen Versteinerungen, welche ich in meiner *Lethaea* gezeichnet habe, bedient sich Gümbel derselben Procedur, die er bei den Bryozoen anzunehmen für gut fand, indem er einige wesentliche oder unwesentliche Merkmale als Basis annimmt, dann die Grenze, innerhalb welcher er eine Species gelten lässt, bald so weit, bald so eng annimmt, als er diess eben nöthig hat.

So stellt Gümbel zwei Ostraceen, die sich durch Grösse, Form und Bildung in einer Weise unterscheiden, dass sich selbst der Laie gegen eine Vereinigung beider von einander so wesentlich verschiedener Exemplare in eine Species verwahren würde, dennoch in eine Species zusammen um das unzweideutige Kreidepetrefakt in ein tertiäres umzuwandeln.

Ich meine hier die kleine *Exogyra recurvata*, welche ich schon *1852*, also lang zuvor, ehe Gümbel an eine geognostische Untersuchung unserer Südalpen dachte, in diesem Jahrbuche Taf. III abgebildet und pg. 154 beschrieben habe (im Text ist hier ein Druckfehler: es heisst da statt Tafel III Tafel IV).

Diese kleine zarte, stets viel höher als breite, länglich eiförmige, unsymmetrische, gekielte *Exogyra recurvata*, deren Schnabel so völlig auf der rechten Seite liegt, dass der Wirbel von dieser Seite häufig gar nicht zu bemerken ist, mit ihrer zarten, sogar durchscheinenden, nie runzelig blätterigen, einen Millimeter an Dicke kaum überschreitende Schale, welche ich wiederholt in meiner *Lethaea* Taf. 35, Fig. 1 abgebildet habe, stellt Gümbel mit der grossen, stets birn- oder eiförmigen, dickschaligen, blätterigen, nahezu symmetrischen *Gryphaea vesicularis* aus dem Grünsande des Teisenberges, die stets eine Länge von mehreren Zollen erreicht, in eine Species unter dem Namen *Gryphaea Brongniarti* zusammen. Wenn man meine ganz gute Zeichnung auf Taf. 30, Fig. 6 a 1 betrachtet, so sieht man, dass die breitgewölbte Schale sich überall ohne allen Absatz oder ohne alle Unterbrechung in den Wirbel verlauft, der sich nie auf der Seite, sondern stets in der Mitte oder ihr sehr nahe findet, und

eigentlich nichts weniger als hoch oder lang ist, wenn wir den Wirbel vom Schlossfeld und nicht vom Flügel des Lappens an rechnen. Der in dieser Hinsicht sehr kurze Wirbel verbirgt also das Schlossfeld nie; der Lappen der sogenannten hinteren Seite ist dabei so wenig von dem Verlauf der Schale geschieden, dass man ihn bei den allermeisten Exemplaren nur von der Seite bemerken kann, wie Taf. 30, Fig. 6 a lehrt. Das äusserst kurze Schlossfeld mit den steil abfallenden Seitenrändern fällt von selbst in die Augen (Taf. 30, Fig. 6 b). Und nun hören wir, wie Bronn selbst die Charakteristik seiner *Gryphaea Brongniarti* in seiner *Lethaea* Taf. VI, pg. 356 gibt.

»Die *Gryphaea Brongniarti* ist auf den ersten Blick der *Gr. dilatata* ähnlich, $3^1/_2$" hoch, $3^1/_4$" lang. Der Buckel bedeutend vor der Mitte und selbst nahe am Vorderrand gelegen, ziemlich hoch, stark eingekrümmt, so dass er das Schlossfeld verbirgt. Der hintere Lappen vom Buckel durch eine Bucht breit und flügelartig abgeschieden, auf beiden Klappen kenntlich. Der Schlossrand gerade und ohne oder mit keiner merklichen Biegung in den oberen Rand des hinteren Lappens fortsetzend.« Bronn fährt ferner fort: »Die Lage der Buckeln und der gerade lange Schlossrand ohne Biegung in den oberen Rand des hinteren Lappens fortsetzend scheinen uns die Hauptmerkmale zu seyn.«

Wenn man nun meine Zeichnung auf Tafel XXX, Fig. 6 a. b. betrachtet, die ganz genau ist, so wird man finden, dass alle Eigenschaften unserer von 2 Seiten gezeichneten Figur gerade das Gegentheil dessen bezeichnen, was Bronn als charakteristische Eigenthümlichkeit seiner *Gryphaea Brongniarti* angibt. Der Buckel meiner Figur ist statt hoch sehr kurz, nahezu in der Mitte das Schlossfeld stets freilassend. Der Schlossrand nicht und nie breiter als das Schlossfeld u. s. f. Wer bei seinem Parallelisiren in einer solchen Weise verfahren kann, der wird zuletzt auch aus einer Armadill eine *Ostrea vesicularis* machen können!

Indessen verfahrt Bronn nahezu in derselben Weise. In diesem Jahrbuche *1852* pg. 296 berief ich mich auf meine *Gryphaea vesicularis* in der Grünsandbildung des Blomberges und erklärte noch: ich würde diese Form gezeichnet haben, wenn sie nicht vollkommen mit der von Goldfuss Tafel 81, fig. 2 d. gegebenen

so genau übereinstimmte, dass eine Zeichnung vollkommen überflüssig sey. Demungeachtet hält sie Bronn für die *Gryphaea Brongniarti*. Ein Jahr darauf, *1853*, fand ich zuerst in diesen Schichten mit ihr in Verbindung den *Baculites anceps* und beschrieb das auch in diesem Jahrbuch *1853*, pg. 314 genau. Demungeachtet citirt Bronn diese meine *Gryphaea vesicularis* in seiner *Lethaea* VI, pg. 356 als die tertiäre *Gryphaea Brongniarti!* Was soll man nun zu solchen Bestimmungen sagen. Werden nicht auch hier wieder, wie überall, die Species nach der supponirten Lage bestimmt und alle dagegen streitenden Thatsachen ignorirt? Wenn hier die Grenzen auch der heterogensten Formen, um eine Species festzustellen, über alle Massen ausgedehnt werden, so zieht Gümbel dagegen die Grenzen, um einen *Spondylus spinosus* in die Kreide, den andern in das tertiäre Gebiet zu versetzen, so eng, dass es bei den meisten beschriebenen Petrefakten ein Leichtes wäre, aus jedem zweiten und dritten Exemplare derselben Species eine neue Species zu machen. Nun unterscheiden sich aber die Individuen des von mir gezeichneten *Spondylus spinosus* selbst in ihren verschiedenen Altersstadien in allen ihren Merkmalen bei weitem weniger von einander, als diess bei Individuen von den meisten andern Bivalven, welche zu einer Species gezählt werden, der Fall ist.

Wenn man die verschiedenen Formen des *Spondylus spinosus* aus der englischen weissen Kreide und die des Kressenberges in Gyps abgiesst, so lässt sich hundert gegen Eines wetten, dass auch der geübteste Paläontologe die Individuen der beiden Formationen nicht von einander zu unterscheiden im Stande ist.

Gümbel bekrittelt auch meine Benennungen von Steinkernen. Er ignorirt dabei völlig die Grundsätze, welche ich in der Vorrede zu meiner *Lethaea* pg. XI und XII und dann weiter pg. 256 weitläufig besprochen habe, nach welchen ich bei der Namengebung meiner gezeichneten Versteinerungen überhaupt verfuhr. Gümbel scheint unter dem Namen Species im Gebiete der Paläontologie durchweg mehr zu verstehen, als die aushilfsweise Bezeichnung und Zusammenstellung bestimmter Formen, deren Existenz grösstentheils bloss auf Autoritätsglauben beruht.

In meiner oben angeführten *Lethaea* habe ich auf die von allen philosophischen Systematikern längst anerkannte Thatsache hinge-

wiesen, wie schwierig nämlich bei dem gegenwärtigen Standpunkte unserer Kenntnisse, ja oft sogar unmöglich das sichere Feststellen einer Species selbst bei den höchsten Theorien sey; es wird desshalb wohl kein in das Tiefere der Systematik Eindringender glauben, dass in der Paläontologie, wo eine Species oft nach dem Schalenüberreste eines einzigen Individuums festgestellt wird, dem noch überdiess die eigentlichen charakteristischen Merkmale fehlen, unter dem Namen Species grösstentheils etwas anderes verstanden werden könne, als eine Benennung, welche dazu dient, die Möglichkeit hervorzurufen, dass auch ein Zweiter und Dritter in den Stand gesetzt werde, eine bestimmte Form von einer andern zu unterscheiden. Es befinden sich Steinkerne aus dem Kressenberge beinahe in allen Sammlungen ohne alle Bestimmungen. Ich habe desshalb diese Steinkerne gezeichnet und denselben, wie ich ausdrücklich bemerkt, nur Namen gegeben, damit der Besitzer eines solchen Steinkernes in den Stand gesetzt werde, wieder zu erkennen, ob sein Individuum mit dem von mir gezeichneten übereinstimme oder nicht. Immer habe ich mich bemüht, die Petrefakte unseres Gebirges mit schon bekannten zu parallelisiren, und nur mit Widerwillen, wo es nicht zu vermeiden war, neue Namen gegeben oder neue Specien gemacht, was so äusserst leicht und darum auch an der Tagesordnung ist, aber anstatt mehr Licht nur mehr Dunkel und Verwirrung in die Paläontologie auf dem Papiere bringt.

In meiner *Lethaea* pg. 256 habe ich schon ein Beispiel angeführt, in welcher verschiedenen Formveränderung z. B. der *Spirifer Walcotti* von Amberg auftritt, sobald man nämlich eine bestimmte grössere Anzahl mit einander zu vergleichen im Stande ist, und wie leicht es wäre, aus 60 solchen Individuen wenigstens ein halbes Dutzend Specien zu machen, wenn man die Individuen einzeln fände. Ein noch schlagenderes Beispiel dieser Art führt QUENSTEDT in seinem Werkchen: »Sonst und Jetzt« an, das in einem engen Raum mehr geologische Weisheit enthält, als mancher voluminöse Band. Pg. 254 zeichnet er eilf Formen der *Paludina multiformis*, von welchen die letzte Form mit der ersten nichts mehr gemein hat, als eine gewundene konische Röhre und eine weisse Schale, und man würde, fände man jede Form einzeln, wohl aus jeder eine besondere Species machen,

wenn man das eben brauchen könnte. Quenstedt sagt recht wahr: »man kömmt sich beim Sondern solcher Sachen vor, wie Kinder, die spielen. Es wird behauptet, Alles, was durch Übergänge mit einander verbunden sey, gehöre zu einer Species. Das klingt schön, ist aber nicht wahr; denn nur Material genug, und es wird an Übergängen nicht fehlen. Die Idee der Species, die gewiss durch das ganze Naturreich nur eine ist, verfällt damit der Willkür und der Ungleichheit.«

In diesem möchte ich nun die Principien angedeutet haben, nach welchen ich bei Namengebung der von mir zuerst gezeichneten Gestalten verfahren bin.

Mit welchem Rechte übrigens Gümbel mit meinen Namen, die geschaffen waren, ehe er an sein Werk dachte, wie ein unumschränkter Monarch nach Belieben schaltet und waltet, das ist gegen allen Usus, der bisher auf wissenschaftlichem Gebiete befolgt worden ist.

Die *Terebratula carnea*, welche ich auf Tafel XXV unter Fig. 2 gezeichnet, ist die erste, welche *1846* überhaupt im eigentlichen Nummulitengebiete unserer südlichen Alpen gefunden worden ist. Ich gab dieser Form, welche noch dazu ganz die Fleischfarbe der englischen *Terebratula* trägt, mit Buch's Zustimmung den Namen *carnea*. Gümbel sagt: man weiss nicht, ist diese *carnea* eine Varietät der *carnea* oder nicht. Was Varietäten betrifft, so weiss man über die Varietäten der meisten unserer einander verwandten Petrefakten nichts mit Gewissheit. Ich habe übrigens in meiner *Lethaea* die ganze 129. Seite der Vergleichung und Beschreibung dieser Formen geweiht, gezeigt, in welchem Punkte sie mit Buch's Charakteristik und den englischen Formen übereinstimmen, in welchen nicht. Die mit Buch's Zustimmung bestimmte fleischfarbene Terebratel ist ohne Zweifel eine *carnea*, die übrigen sind vielleicht nur Varietäten Mit Bestimmtheit lässt sich diess bei einer Versteinerung, deren innerer Bau stets verborgen bleibt, wohl nirgends nachweisen, da selbst der Begriff Varietät und Species bei lebenden Organismen nichts weniger als festgestellt ist.

Mit aller Bestimmtheit muss ich indess gegen Gümbel's Angabe erklären, dass meine *Carnea* »durch eine merkwürdige kielartige Aufblähung der durchbohrten Schale sich

von der eigentlichen *Carnea* unterscheide. Eine solche kielartige Aufblähung findet bei gar keinem meiner zahlreichen Exemplare statt, wie auch die Zeichnung zeigt. Die Schalen beider Schalenhälften fallen in einem flachen parabolischen Bogen, wie das Buch beschreibt, flach gegen die Ränder, doch stärker gegen die Seiten als gegen die Stirne ab. Doch das sind Dinge, von welchen sich jeder durch den Augenschein sogleich überzeugen kann, welcher meine Exemplare mit meinen Zeichnungen zu vergleichen geneigt ist. Wie man übrigens einer in allen Formen höchst regelmässigen Gestalt den Beinamen *subregularis* geben kann, begreife ich nicht. Übrigens kannte Münster die *Ter. carnea* aus dem grauen Kalkmergel von Eisenurz nicht und konnte sie also auch nicht benannt haben. Münster kannte nur einige Formen aus dem Thoneisenstein des Kressenberges, die er vom Bergmeister Stölzl erhielt, und davon lieferte er weder Zeichnung noch Beschreibung, sondern nur die Namen. Ich habe also hier wohl das unbestreitbare Recht, über den Namen meiner bereits vor 20 Jahren aufgefundenen und beschriebenen Form zu disponiren.

Dass der Steinkern, welchen ich als *Diceras arietina* Taf. 37, Fig. 1 gezeichnet habe, ein Steinkern von *Nerita* sey, hat v. Hauer zuerst vermuthet. Ich muss aber hier widersprechen; denn bei allen meinen wohlerhaltenen Exemplaren, welche übrigens Herr Gümbel, wie schon bemerkt, nicht in den Händen gehabt, wie bei allen, welche ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt, steht die Achse, um welche der Wirbel gewunden ist, senkrecht auf der Ebene, welche mit der Mündung parallel läuft, und die verlängerte letzte Windung mit ihren parabolisch gekrümmten Seiten wird in gar keiner Entfernung mehr die Achse treffen, das ist bei keinem *Velates*, keiner *Nerita* oder *Natica* der Fall. Noch eher könnte man den Steinkern in die Nähe von *Pileopsis* stellen, aber auch hier fehlt wieder die rechtwinkelige Stellung der Achse auf die Ebene der Mundöffnung. Die breitgedrückte Wirbelspitze, die übrigens in lit. e. meiner Zeichnung recht gut angegeben ist, findet sich charakteristisch bei allen von mir untersuchten Exemplaren wieder.

Was Gümbel von meinen *Phymechinus mirabilis* sagt, muss ich wiederum als irrthümlich erklären. Ebenso dass er das

Original meiner Zeichnung gesehen habe. Der Seeigel in der Paur'schen Sammlung ist nicht das Original, wie er angibt, nach welchem meine Zeichnung gemacht ist, die ich zu vergleichen bitte, ehe man ein Urtheil fällt. Was die Figuren 8 a b c d e auf Tafel XV meiner *Lethaea* betrifft, die ganz gut gezeichnet ist, so erklärt Gümbel, dass diese Gestalt eigentlich die Alveole eines Belemniten aus dem Jura sey. Wer in dieser Figur mit ihrem ausgebildeten Seitenschnitte, dem Nahrungscanal in der Mitte, die Alveole eines jurassischen Belemniten sehen kann, dessen geistiges und physisches Auge ist wohl nicht zu beneiden.

Ich wende mich nun von allen übrigen Bemerkungen Gümbel's, deren Verfolgung ein Zeitverlust wäre, da der Streit nur durch Ocularinspection eines vorurtheils- und leidenschaftslosen Auges entschieden werden kann, zum vierten Punkt, welcher die Ignorirung aller Thatsachen und Figuren in meiner *Lethaea* betrifft, die sich durchaus nicht den Ansichten Gümbel's fügen wollen.

Gümbel spricht pg. 151 von dürftigen Fragmenten eines Belemniten in den Nummuliten-führenden Schichten des Kressenberges, welches nichts anderes als das Stück einer Bohrwurmröhre sey, übergeht aber ganz, dass ich nicht ein Stück einer Bohrwurmröhre, sondern Tafel LXI, Fig. 3 a b das Stück einer sogenannten *Belemnitella mucronata* mit der darin noch ganz wohl erhaltenen Alveole gezeichnet und ihrer Beschreibung nahezu die ganze Seite 213 gewidmet habe. Die oberste übrig gebliebene Scheidewand hat einen Durchmesser von $9{,}66^{mm}$, in dem Radius der Spaltöffnung $9{,}3^{mm}$. Die unterste der 25 Scheidewände hat nur mehr $5{,}25^{mm}$ Durchmesser; das Scheidenstück ist 7^{mm} hoch in der Richtung des Spaltes $4{,}25^{mm}$ rechtwinkelig auf den Spalt 5^{mm} dick.

Das Exemplar einer *Belemnitella mucronata* mit beinahe ganz erhaltener Alveole — es sind noch gegen 25 Scheidewände übrig — findet sich vielleicht nirgends wieder in einer Sammlung. Bronn sagt in seiner *Lethaea* V, pg. 340 »den Alveoliten selbst haben bis jetzt nur Miller und Quenstedt gesehen«, gewiss aber hat ihn Keiner in einem Zustande solcher vollkommenen Erhaltung gesehen, wie er sich in meinem Exemplare findet. An

obigem Orte habe ich namentlich auf die zellige Struktur der Scheidewände aufmerksam gemacht. Die Scheide dieses Belemniten ist an der Aussenseite dunkelbraun gefärbt und feingrubig von den Eindrücken der Körner des Thoneisensteins. Im Innern ist das Fragment vollkommen weiss, ein Beweis, dass es nicht als Fragment in die Schichten des Thoneisensteins gekommen seyn konnte. Nun dieses einzig dastehenden Exemplars gedenkt GÜMBEL mit keiner Silbe! Es steht somit als Thatsache fest, wie es schon STÖLZL wusste. Belemniten finden sich im Thoneisenstein des Kressenberges und selbst in den Sandsteinen von grünen Thoneisensteinkörnern durchzogen, welche mit den eigentlichen Thoneisensteinflötzen in direkter Beziehung stehen.

Dazu kömmt noch eine zweite von mir in meiner *Lethaea* pg. 311 mit aller Bestimmtheit bezeichnete Thatsache.

Dieselben charakteristischen Nummuliten, welche in meinem Bryozoen- oder Granitmarmor vorkommen, welche GÜMBEL den tertiären Gebilden einreiht, kommen im Fleckenmarmor des Untersberges, und zwar in demselben Blocke vor, welcher die von mir gezeichnete *Spongia saxonica*, einen grossen *Inoceramus* und Hippuritenschalen-Trümmer enthält, ein Gestein, welches GÜMBEL ohne alle Häsitation als ein Kreidegestein erklärt.

GÜMBEL läugnet damit das Vorkommen von Nummuliten im Kreidegestein. Allein alles Läugnen muss gegen die Thatsache verschwinden, welche Jedem vor Augen liegt, der sich davon überzeugen will. Die grosse *Spongia saxonica* und die kleinen Nummuliten sind so vollkommen gut erhalten, dass an eine Verwechslung nicht gedacht werden kann.

Die Nummuliten, welche gerade unseren Granitmarmor charakterisiren, *Nummulites cometa*, *Num. ovulus* finden sich mit aller Bestimmtheit im Granitmarmor und dem Kreidegestein des Untersberges.

Ich habe ferner nachgewiesen, dass in einer eigenthümlichen Breccie, welche in unserem Gebirge sehr häufig vorkömmt, und am Roggenbache sogar sichtbar in den Granitmarmor übergeht, die ich wegen ihrer charakteristischen gelben eckigen Flecken Leoparden-Breccie genannt habe, sehr häufig aus Orbituliten zusammengesetzt ist, dass aber in ihr ebensowohl, wiewohl selten, wahre Nummuliten vorkommen. Ich habe nachgwiesen, dass

der Grünsand am Blomberge westlich vom Kressenberge ganz in derselben Lage zum Nummulitenkalke und Sandsteine vorkomme, wie weiter östlich am Kressenberge.

Beide hielten die Geognosten, wie ich oben anführte, für tertiär, bis ich an derelben Stelle neben der *Gryphaea vesicularis 1853* einen ganz wohl erhaltenen Baculiten fand. Ich habe auf derselben 311. Seite meiner *Lethaea* nachgewiesen, dass zwischen dem grünen Kreidesandstein und dem Nummulitenkalksandstein oder Marmor am Blomberge, der an manchen Stellen ganz als der Thoneisenstein des Kressenberges auftritt, so dass der verstorbene Rohntsch am Blomberg einen Bau auf Thoneisenstein unternehmen wollte, keine eigentliche Grenze stattfinde, sondern dass der grüne Kreidesandstein bereits in den rothen Quarzmarmor herabsinkt und sich mit demselben ineinanderfliessend vermengt, gerade wie sich eine breiige Masse mit der andern zu vermengen pflegt. Diese Vorgänge lassen sich sogar in Handstücken nachweisen.

Das sind Thatsachen, die sich nicht wie etwa die Stellung von Bryozoen-Fragmenten nach irgend einer Ansicht deuten lassen. Es finden sich, ich wiederhole es noch einmal, Belemniten in dem Thoneisenstein des Kressenberges und die wahren Nummuliten gehen in das Kreidegestein hinab, wo sie verschwinden, so wie Orbituliten schon in der Kressenberger Formation beginnen.

Weitere Worte will ich über diesen Gegenstend nicht verlieren; denn man hat es zuletzt doch mit Glaubensartikeln zu thun. Wer sich von dem, was ich soeben ausgesprochen habe, durch Autopsie überzeugen will, kann das täglich thun. Diese Autopsie wird jeden ferneren Streit besser als alle anderen unnöthig machen. Von dieser Digression gehe ich nun zum eigentlichen Gegenstande meiner Abhandlung über, die das weitere Vorhandenseyn des weissen Jura in unserem Gebirgsstocke des Wettersteins nachweisen soll.

Der weisse Jura im Wettersteingebirgsstock und der Lias im Hochfelln der bayerischen Alpen

von

Herrn Professor Dr. **Schafhäutl.**

Den südlichen Horizont Münchens schliesst mauerförmig ein gewaltiger Kalkgebirgsstock ab, dessen höchste westliche Spitze 9125 Pariser Fuss über den Meeresspiegel emporsteigt und dann sogleich gegen Westen jäh in das Thal der Loisach abstürzt. Nach Osten folgen noch als nächst höchste Punkte das Teufelsgesäss 8745 Fuss, der Wetterschrofen oder der Nebelspitz 8842 hoch, die Wettersteinwand 7647 Fuss hoch.

Gegen Osten ist der Kalkgebirgsstock durch eine einzige tiefe Spalte getheilt, durch welche über die Scharnitz gegen Mittenwald hin die sogenannte obere Isar nach der Tiefe fliesst

Der westliche Theil dieses Gebirgsstockes heisst bekanntlich das Wetterstein-, der östliche Theil das Karwendel-Gebirge. Dieser Gebirgsstock verflächt sich vorzüglich von seinem höchsten Punkte, der Zugspitze, gleich einer niederen Pyramide nach Nord-Osten zu bis zum Anfange ihrer Basis in einer geraden Linie, welche über 4 Chausséemeilen in Länge misst, in welcher Linie sich in allmählig geringer werdenden Erhebungen der Schichtencomplex, aus welchem der Centralstock der Zugspitze selbst zusammengesetzt ist, unter eigenthümlichen Modificationen wiederholt, wie ich diess in meiner *Lethaea* pg. 466 erläutert habe.

Die Zugspitze selbst besteht der Hauptmasse nach aus kohlensaurem Kalke mit wenig Bittererde, Spuren von Phosphor-

säure und Bitumen, das diesem Kalk auf seiner frischen Bruchfläche wegen der dadurch hervorgebrachten geringen Durchsichtigkeit ein eigenthümlich saftiges Ansehen gibt. Manchmal nimmt die Bittererde überhand und das Gestein wird dolomitisch, wie ich diess im ersten Hefte dieses Jahrganges nachgewiesen habe.

Schon vor 20 Jahren habe ich nachgewiesen, dass alle unsere weisslichen und gelblichen Hochgebirgskalke oolithischer Natur aus einem Conglomerat organischer Überreste beständen, und habe das weitläufig in meiner *Lethaea* und erst in meinem letzten Aufsatze im ersten Hefte dieses Jahrganges entwickelt. Schon *1853* habe ich in diesem Jahrbuche pg. 300—304 die merkwürdigen Bryozoen, aus welchen der Zugspitz- und Wettersteinkalk, kurz die meisten höchsten Kalkzüge unseres Kalkalpengebirges bestehen, beschrieben und auf Taf. VI gezeichnet und dieser neuen Form den Namen *Diplopora* gegeben, da ich keine bekannte Bryozoe fand, die mit diesen zu vergleichen gewesen wäre.

Neben mehreren anderen, weniger charakteristischen Versteinerungen habe ich aus diesem Kalke da, wo er zum Theil dolomitisch wird, den *Spirifer Walcotti* gezeichnet neben einem Knäuel von ammonitenartigen, jedoch sehr kleinen Organismen, welche ich, da ich im Zweifel war, ob diese Gestalten wirklich kleine Ammoniten seyen, mit dem Gattungsnamen *Ammon* bezeichnete. Sogleich zu berührende Erfahrungen veranlassen mich jedoch, in der That zu glauben, dass wir es hier mit einer Brut verschiedener Species wahrer Ammoniten zu thun haben, und so wäre denn auf Taf. LXV, Fig. 2 ein wahrer *Macrocephalus*.

Aus dem Kalke von derselben Stelle ragt der nackte Stachelfuss eines Cidariten hervor; die Krone ist abgebrochen und schief gelegt. Der Kalk besitzt hier sein ursprüngliches weissliches Aussehen und seine gewöhnliche Dichte; hingegen da, wo dieser Kalk sehr eisenhaltig wird, verwittert er äusserst leicht und zwar bis zu einer sehr bedeutenden Tiefe. Er hat dann ein helleres oder dunkleres, schmutzig gelbbräunliches, mattes Ansehen und lässt sich leicht mittelst des Wassers bearbeiten. Da arbeitete ich nun die Fig. 1 heraus. Sie ist in natürlicher Grösse und ganz genau gezeichnet. Es ist wohl kein Zweifel dass wir hier den Stachel einer *Cidaris coronata* vor uns haben. Desor sagt:

diese Stacheln sind trotz ihrer verschiedenen Formen leicht zu erkennen an ihrer langen, in der Mitte zusammengeschnürten Gestalt von der Form eines Blumenstieles. Sie besitzen nämlich einen sehr langen, glatten Stiel, oder ein hohes Halsband über dem Halsbandringe. Der Kopf ist in die Länge gezogen, cylindrisch, ellipsoidisch, mit parallelen Rippen bedeckt. Diese Rippen sind scharf, etwas sägezähnig, welche Form durch das Zusammenfliessen der in einer Linie über einander liegenden Körner entsteht, wie sich Desor ausdrückt, dieser Cidarit gehört dem Argovien der Franzosen oder dem Quenstedt'schen weissen Jura γ an. Wer indessen Lust hat, kann auch aus diesen Stacheln eine neue Species machen und sie in den Muschelkalk oder auch in die Übergangsperiode versetzen.

Wenn die Längsrippen bei unserer Fig. 1 zahlreich, nicht sehr hoch, fein sägezähnig erscheinen, so sind die Rippen unserer kleinen, etwas kolbigen Figur 2 sehr hoch, nicht zahlreich, und aus geraden Reihen von gegen 12—14 wohl ausgebildeten Körnern bestehend, welche erst an ihrem untersten Theil mit der Rippe zusammenfliessen. Die Zwischenräume zwischen jeder einzelnen Rippe sind tief und dann ziemlich weit, so dass ein solcher Stachel auf dem Querbruche grosse Ähnlichkeit mit dem Querschnitt eines Zehner- oder Zwölfer-Getriebes der Kleinuhrmacher hat. Der Ring, welcher den ziemlich hohen Gelenkkegel von dem Halse trennt, ist nur durch eine leise Anschwellung schwach angedeutet, der $4^1/_2$ bis 5^{mm} kurze Hals nackt und nicht so lang als bei der *Cid. coronata.* Das Halsband und der Gelenkkegel zusammen machen $^1/_3$ der Länge des Stachels aus; die andern 2 Drittheile gehören der Krone an. Der schwache Gelenkkranz ist schwach gekörnt. Meine Exemplare erreichen eine Länge von 4, $4^1/_2$ bis 5^{mm}. Wir könnten sie wohl mit Stacheln der *Cidaris marginata* lit. A. von Goldfuss zusammenstellen.

Ein grösserer Stachel ist unter Fig. 3 dargestellt, langgezogen birnförmig 28^{mm} lang und am kolben-keulenförmigen Ende 12^{mm} dick. Mit von einander getrennten und um ihren eigenen Durchmesser von einander entfernten Warzen oder Körnern besetzt. Die Keule schnürt sich unten zum kurzen glatten Halsbande sehr und ziemlich rasch zusammen. Der zarte, feine Hals-

ring ist leicht gekörnt, der Gelenkkegel nicht sehr hoch und sehr schmal in Hinsicht auf die birnförmige, langgezogene Krone. Der Stachel gehört ohne Zweifel zu jenen, welche Agassiz als *Cid. pirifera* bezeichnete. Nach Quenstedt gehört er dem weissen Jura γ an.

Einen gleichen Stachel habe ich bereits aus dem weissen dolomitischen Kalk unseres Wettersteingebirges in meiner *Lethaea* p. 341 beschrieben und in einem Holzschnitt dargestellt.

An unsere Echiniden reihe ich einen Crinoiden an, der ebenfalls kaum zu misskennen ist. Fig. 4 a b zeigt uns nämlich einen *Pentacrinus*, welchen Quenstedt *Pentacrinus astralis* genannt hat. Die sternförmigen, fünfeckig ausgeschnittenen Stielglieder sind kurzgliedrig, und die breiten tiefen Furchen, deren 4 auf jeder Seite des rhombischen Blattes sind, folgen stets dem Rande und fallen, wo sie sich dem Nahrungskanal zuwenden, mit ihren äussern Enden einander berührend, nach entgegengesetzten Seiten ab. Wenn hingegen statt der Strahlen blosse Ausbuchtungen der Seiten des Pentagones eintreten, so trennt sich jedes einzelne Blatt bis zum Markkanal und wenn die Verwitterung etwas nachhilft, nehmen die schiefgefurchten Blattseiten die Form gerader Linien an. Beide Stielglieder, die gesternten und ausgebuchteten liegen neben einander, besitzen denselben Durchmesser und müssen desshalb unfehlbar zu demselben Stammstück gehört haben. Ich besitze mehrere Stücke, welche ganz aus Stamm- und vorzüglich Tentakelgliedern zusammengesetzt sind, so dass wir in dem kleineren Gesteinsstücke höchst wahrscheinlich den ganzen Pentacriniten vor uns haben.

Ob die zwei eingemengten 7,1^{m} langen und 2,6^{mm} hohen Kelchstücke Fig. 4 e zu unserem Pentacriniten oder zu einem Apiocriniten gehören, lasse ich dahin gestellt seyn, in jedem Fall haben wir es hier mit einer sehr zarten Gestalt eines Crinoiden zu thun.

Dasselbe Gestein ist an manchen Stellen ganz erfüllt von glatten Terebrateln Fig. 5 a—c, die sich durch ihren aufwärts gerichteten Schnabel mit seiner ziemlich weiten Öffnuug, den ausgesprochenen pentagonalen Umriss von der *Terebratula vulgaris* gut unterscheiden. Hält man die Terebratel in einer vertikalen Ebene, so fällt der oberste Rand des Schnabelloches in

den Umriss selbst. Bei allen Exemplaren der *Terebratula vulgaris* ragt ein Theil der Schnabelschale und des gekielten Schnabels in dieser Stellung über das Schnabelloch empor, so dass das Schnabelloch etwas tiefer zu stehen kommt als der oberste Schnabel-Schalenrand. Das Deltidium ist dreimal so breit als hoch.

Wir können ohne Anstand diese Terebrateln als Brut von *Terebratula insignis* bezeichnen, wie sie Quenstedt in seinem Jura pg. 748 beschrieben und auf Taf. 91, Fig. 9 gezeichnet hat.

Die zart gebauten Terebrateln habe ich nie grösser als das gezeichnete Exemplar, nämlich 19^{mm} hoch, 15 bis $15\frac{1}{2}$ breit und 8,7 dick gefunden. Das Deltidium ist 3^{mm} breit und $1{,}0^{mm}$ hoch. Den untern Theil der Schnabelöffnung abschliessend. Die Schnabelöffnung beträgt im Lichten $1{,}5^{mm}$ mit dem Rand $2{,}2^{mm}$. Auf dem Steinkern geht vom Buckel oder Wirbel der schnabellosen Schale in der Medianlinie über die Hälfte der Schale herab ein bandförmiger Eindruck, der aus 3 nach der Stirn etwas divergirenden zarten Furchen besteht.

Die verflachte Bauchschale und die verengte Stirn stimmen mit Quenstedt's Beschreibung überein, sowie das kurze Knochengerüste.

Eine Auster will ich nur im Vorübergehen berühren Fig. 6. Sie ist ohne Zweifel die *Ostrea solitaria* Sowerby's und findet sich in England im Coral Rag, im Portland-Kalk von Solothurn u. s. f.

Eine weitere interessante Bivalve aus demselben Gestein mit *Cidarites coronata* habe ich unter Fig. 7 a b gezeichnet. Der Umriss unserer Bivalve ist von der Kreisform nur wenig abweichend, querelliptisch. Die eingerollten, in eine Spitze endenden Wirbel liegen nur wenig vor der Mitte nach vorne. Die Oberfläche ist von dicht gelegten, concentrischen, schwachen, aber scharfen oder schneidenden, oft von anderen und zarteren, bandartig begleiteten Anwachsstreifen oder Anwachsringen bedeckt. Das Schloss ist sehr einfach. An einem Exemplar ist unter der Bandleiste eine mit der Leiste parallele, nur wenig angeschwollene Zahnwulst, darunter unter dem Wirbel eine etwas schief dreieckige Grube, in welche ein Zahn der linken Schale passt, bei andern ist selbst von diesen Zähnen wenig oder nichts zu bemerken.

Die Bivalve reiht sich somit dem D'ORBIGNY'schen *Unicardium* an, welche MORRIS Taf. VIII, Fig. 9 als *Unicardium impressum* aus dem Great Oolith abgebildet hat. MORRIS sagt pg. 72, dass *Unicardinm* sehr grosse Ähnlichkeit mit gewissen Specien von *Lucina* darbiete, und unser Exemplar trägt auch ganz die concentrischen Anwachsstreifen der *Lucina Bellona*, welche MORRIS auf Taf. VI, Fig. 18 seiner Abhandlung über die Mollusken des Great Oolith abbildet.

Noch wollen wir im Vorübergehen einer *Arca minuta* Sow., welche MORRIS gleichfalls auf Taf. VI, Fig. 19 abbildet, gedenken, — sie findet sich auf meinem Exemplar über dem *Unicardium* und einem anderen Schalentheile, welcher höchst wahrscheinlich der *Avicula echinata* angehört. Die hinreichend charakteristischen Versteinerungen, welche wir soeben beschrieben, beweisen wohl auch dem oberflächlichsten Blicke, dass wir es hier mit dem weissen Jura und nicht mit dem Muschelkalke zu thun haben.

Aus demselben Kalke, der in derselben Zusammensetzung auch in der Fortsetzung des Wettersteingebirges — dem Karwendelgebirge ansteht, habe ich in meiner *Lethaea Thecocyathus mactra* Taf. 65 [2] e abgebildet, welcher noch von einer Menge anderer Korallen begleitet ist.

Ich habe schon in meinen geognostischen Untersuchungen des bayerischen Alpengebirges 18 Vorrede pg. XXVI, pg. 98, 128, 138 und ebenso in meiner *Lethaea* pg. 466 dargethan, dass sich die Gruppen von Zonen und Formationen in unseren südlichen Alpen von Nord nach Süd oder auch umgekehrt wiederholen, und dass wir diese Wiederholung vielleicht am besten erklären könnten, wenn wir die frühere, nahezu söhlige Fläche gleich einem Eisfelde durch Querrisse in mehrere Streifen getheilt denken, welche mit ihren früher einander berührenden Enden so untereinander geschoben wurden, dass der südliche Rand des nördlichen Streifens unter den nördlichen Rand des südlichen Streifens zu stehen kam.

Den ersten Kreidebelemniten in unserem Hochgebirge, der bekannt geworden, habe ich schon *1850* tief im Thale der Bischofswiesner Aachen, am südwestlichen Fusse des Untersberges nur eine Stunde nördlich von Berchtesgaden aus dem röthlich gelben Kalkmergelgestein beschrieben. (Geognostische Unter-

suchungen etc. pg. 65.) Da fand sich mehr als 3¼ deutsche Meilen in gerader, nordwestlicher Richtung in der Molasse, die Schichten des Kressenberges untertiefend, ein graues Mergelgebilde, welches denselben *Belemnites mucronatus* enthält.

Interessant ist dabei, worauf ich schon früher hingewiesen, dass sich namentlich höher organisirte Thierüberreste desto reichlicher und vollständiger entwickelt haben, je niedriger die Gebirgsmassen, welche sie einschliessen, auftreten, also je nördlicher sie liegen.

In den Höhen unseres Wettersteingebirges finden sich, wie ich schon bemerkte, Cephalopoden in so verjüngtem Zustande, dass ich in meiner *Lethaea* sie mit einem neuen Genusnamen anstatt *Ammonites* mit *Ammon* bezeichnete.

In den nördlicher gelegenen niederen Bergrücken habe ich dagegen schon *1846*, pg. 658 vollständig entwickelte Planulaten den *Ammonites biplex*, *1847* den *Ammonites polyplocus* beschrieben und mehrere dieser Planulaten in meiner *Lethaea* gezeichnet, welche sich von den Planulaten aus unserem fränkischen Jura nicht unterscheiden lassen. Doch gehen wir wieder zu der Höhe unseres Wettersteins zurück. Wie ich seit 20 Jahren behauptete, je tiefer wir von diesen Höhen herabsteigen, auf desto ältere Schichten stossen wir im Allgemeinen.

In dem älteren, diesem Gebirgsstocke eigenthümlichen Sandsteine beschrieb ich *1856* in diesem Jahrbuche zum erstenmale das Vorkommen von *Pterophyllum longifolium* und *1857 Pterophyllum Jaegeri*, *Pecopteris Steinmülleri* und *Stuttgardiensis*, und zeichnete diese Pflanzen in meiner *Lethaea* Taf. LXV, g.

Wir hatten hier den evidenten Übergang des Lias in den Keuper. Weiter fand ich zuerst in den unter dem oben beschriebenen Sandsteine, also wieder tiefer gelegenen schwarzgrauen Kalke der Partenkirchner Klamm die *Spirigera trigonella* d'Orb., welche ich gleichfalls in meiner *Lethaea* auf Tafel LXXIV, Fig. 8 a—e mit ihren Spiralarmen gezeichnet habe. Wir haben hier den unzweideutigen Muschelkalk, auf welchem der oben erwähnte Sandstein liegt, mit seinem *Pterophyllum Jaegeri*, der uns aber durch sein *Pterophyllum longifolium* in den höher liegenden Lias führt. Seit *1846* habe ich aus diesem Lias eine Menge Versteinerungen beschrieben und gezeichnet.

Hier will ich nur noch einige neuere, sehr interessante nachtragen.

Die erste Versteinerung ist ein *Cidaris*, Fig. 8 a—d, mit seinen eilf balkenförmigen Stacheln, welche noch im Kreise um das Peristom des Seeigels herumliegen, der leider nicht mehr von dem festen Gesteine zu befreien war. Wegen dieser balkenförmigen Stacheln habe ich diese Form *Cidaris parastadifera* genannt.

Bei flüchtigem Blicke könnten diese Stacheln mit den bereits oben aus dem weissen Jura gezeichneten für identisch angesehen werden, allein während der Umriss unserer oben gezeichneten Stacheln an der Seite immer eine leichte Wölbung zeigt, sind hier die Seiten dieser Stacheln vollkommen gerade und der Stachel sieht beinahe aus, als ob er aus vier mit einer Körner-Reihe belegten Leisten zusammengesetzt wäre, welche sich oben in eine sehr niedere, etwas conische Spitze vereinigen. Dabei ist das Halsband höchstens eine zarte Linie über dem nicht sehr hervorragenden Ringe des stumpfen Gelenkkegels bildend.

Die Körner, gewöhnlich 9 übereinander, bestehen nicht aus Kügelchen, sondern aus von unten nach oben an Grösse zunehmenden elliptischen Wärzchen, welche gegen die Achse des Stachels geneigt, also aufwärts gerichtet sind (lit. d). Diese Wärzchen stehen gewöhnlich auf allen sichtbaren Stacheln in einer horizontalen Reihe neben einander (lit. b c), manchmal findet man sie aber auch abwechselnd (lit. a). Es sind höchstens neun Stachelreihen oder Stäbchen, welche die Achse umgeben, so dass das Auge nie mehr als vier Stachelreihen auf einmal zu sehen bekommt. Jede Reihe lässt also noch einen zarten, linienförmigen Raum zwischen sich. Ein solcher Stachel ist durchschnittlich $8\frac{1}{2}^{mm}$ lang und oben 2^{mm} breit.

Findet sich in einem gleichfalls schwarzgrauen, etwas verwitternden und dann schmutzig gelblichbrauu erscheinenden Kalksteine, den ich von andern Localitaten bis zum Gastätter Graben hinab schon längst beschrieben habe, an welchem letzten Orte der feste Kalk *Lima punctata* und einen *Pecten aratus*, *Lethaea* pg. 363, enthält.

Steigen wir noch tiefer herab, so finden sich kleine, bauchige Bivalven mit glatter Schale, welche im Umriss beinahe die

Form eines gleichschenkeligen, sphärischen Dreieckes mit abgestumpften Ecken haben. Das Dreieck ist ein wenig verschoben, so dass die hintere Seite etwas länger wird als die vordere, welche oft eine schwache Einbuchtung erhält. Diese kleinen Bivalven sind durchschnittlich $6^{3}/_{4}$ mm breit, 6 mm hoch und gegen 5 mm dick, liegen oft zu Tausenden neben einander; aber ihre innere Seite wird namentlich in den Sandsteinen nie sichtbar. Ich habe nun glücklicher Weise aus dem Kalke Mergelschiefer-Fragmente erhalten, auf welchen die meisten Exemplare mit ihrer Innenseite dem Blicke offen liegen, und da ergibt sich denn, dass wir es mit einer *Nucula* zu thun haben, wie uns Fig. 9 lit. a b zeigt.

Die Wirbel sind niedergedrückt breit, ihre Spitze ist erst an der inneren Seite sichtbar, unter ihnen an der Vorderseite befinden sich gewöhnlich 5, im Absteigen nach der Höhen-Mitte des Schlossrandes immer breiter werdende, sich nach der Mitte aber wieder etwas verjüngende, mit ihren Enden abwärts gebogene Zähne, einer auf den Hörnern liegenden Mondessichel etwas ähnlich.

Den untersten Schluss der Zahnreihe macht, statt eines Zahnes, bloss mehr ein Knöpfchen hier, wie auf dem hinteren Schlossrande. Der hintere Schlossrand zählt gewöhnlich 7 bis 8 Zähne, die in derselben Weise im Absteigen breiter werden und sich zuletzt wieder verjüngen. Die Zähnchen sind hier eher schärfer gebogen, so dass die breitesten statt eine liegende Mondessichel eher ein niedriges, liegendes Dreieck bilden. Es gibt wohl keine Species, welche den Namen *triquetra* so sehr verdient, als diese *Nucula*, welche ich schon in meiner *Lethaea* pg. 374 beschrieben, aber nicht gezeichnet habe, da ich ihr Schloss nicht zeichnen konnte. Die Schale erscheint gelblichweiss, glatt, die zarten Anwachsstreifeu werden bloss unter der Lupe sichtbar und nur hie und da gegen den Unterrand bemerkt das freie Auge einige leichte Andeutungen von Binden.

Eine zweite *Nucula* finden wir in demselben Gesteine Fig. 10. Sie ist viel breiter oder länger als hoch, 9 mm lang und nur 6 mm hoch, dagegen $14^{1}/_{2}$ mm dick. Die Wirbel liegen etwas vor der Mitte und sind nicht stumpf, sondern eher spitzig, so dass der Schlossrand nach der vordern Seite ein wenig geneigter abfällt als nach der hintern langen Seite. Die Zahnleisten machen auch

hier wieder einen Winkel von 124—125 Grad. Der vordere Schalenrand biegt sich schon in der Mitte der Schalenhöhe abrundend nach hinten, die hintere Seite erst bei Anfang des letzten Drittels der Schalenhöhe, so dass die Muschel hinten spitziger erscheint als am Vorderrand. Der Unterrand der Muschel ist nicht convex, sondern im Gegentheile schwach oder nur angedeutet concav. Die vordere Zahnleiste enthält 6 winkelig abwärts gebogene Zähne, von welchen der letzte oder eigentlich der vorletzte der dickste ist, der letzte bildet wieder ein zartes Knöpfchen, so dass die Vertiefung zwischen beiden als ein beinahe rundes Grübchen erscheint. Die hintere Zahnreihe enthält gegen zwölf, wie die vordern geformten Zähne, welche im Absteigen gegen die Mitte der Zahnleiste an Breite zunehmen, nach der Mitte wieder abnehmen, so dass diese wie die vordere Zahnleistenlinie lanzettförmig erscheint. Ich für meinen Theil halte diese *Nucula* nur für eine Varietät unserer dreieckigen, wozu mich Übergänge veranlassen, denn durch die *Nucula obliqua* Münster kommen wir unvermerkt zu unserer *N. triquetra.* Ich will sie aber den Onomatophilen zulieb *Nucula subaequilatera* heissen.

Als Fig. 11 haben wir eine andere Bivalve abgebildet, welche sich wieder durch ihr einfaches Schloss auszeichnet. Die aufgeblähte Muschel bildet im Umrisse ein liegendes Oval, dessen obere oder Schlossseite sich dazu wie ein beinahe gleichschenkeliges Dreieck mit zum Wirbel abgestumpftem Scheitel zeigt.

Die schwachen, niedergedrückten Wirbel verlaufen in eine abgestumpfte, zarte Spitze und liegen nur wenig nach dem Vorderrand. An der abgebildeten Schale sehen wir eine einzige scharfdreieckige Schlossgrube, deren hintere untere Ecke zu einem kleinen knöpfchenartigen Zahne sich erhebt. Die *Lunula* ist scharf ausgeprägt, kurz lanzettförmig, die Area länglich rhomboëdrisch lanzettförmig.

Die Muschel hat bei einer Länge von 11^{mm} eine Höhe von $9^3/_4{}^{mm}$ und eine Dicke von 7^{mm}. Es ist nicht zu zweifeln, dass wir hier ein *Corbula* vor uns haben. Die gezeichnete Schale war mit ihrer Aussenseite vom Gesteine nicht weiter frei zu machen, indessen liegen auf demselben Gesteine zahlreiche kleine Exemplare, Fig. 12, welche die Aussenseite wie die Innenseite recht gut erkennen lassen. Die Aussenseite ist äusserst zart

und dicht concentrisch gestreift, was erst unter der Lupe deutlich hervortritt. Dabei läuft vom Wirbel ein ausgeprägter Kiel nach dem untern hintern Rande herab.

Ich will diese Bivalve *Corbula cordiformis mihi* nennen.

Es finden sich in diesem Gesteine noch mehrere Bivalven, welche ich, da sie nicht gezeichnet sind, nicht beschreiben will. Ich habe diese zwei Bivalven bloss desshalb hier dargestellt, weil sie mit jenen zahlreichen, gethürmten, gerippten Schneckchen vorkommen, welche als dem Gebiete der sogenannten Kössenerschichten angehörend betrachtet und beschrieben werden.

Sie kommen gewöhnlich unter dem Genus-Namen *Turritella* vor und setzen oft die ganze Gesteinsoberfläche zusammen. Ihre Mündung ist in der Regel verloren gegangen, so dass sie Turritellen allerdings ähnlich sehen. Unter vielen Tausenden, die ich untersuchte, habe ich nur wenige Exemplare gefunden, bei welchen die Mundöffnung noch erhalten war, und da stellt sich denn heraus, dass wir es mit Cerithien zu thun haben und zwar mit dem *Cerithium sexcostatum* des Morris, wie er es auf Taf. VII, Fig. 3 seiner *Mollusca of the great Oolite* gezeichnet und Seite 30 beschrieben hat. Wir haben eine spitzkegelförmige Schale mit je nach dem Alter 6, 7 bis 9 Umgängen. Die Seiten der Umgänge sind ziemlich flach gewölbt und mit starken Längsrippen bedeckt, welche oben und unten gegen die Naht zu absetzen und oft sich dabei verjüngen, so dass in Folge dessen die Naht trotz der flachen Umgänge ziemlich tief erscheint. Auch auf der letzten Windung hören sie auf, sobald sich die Schale aus ihrer vertikalen Richtung nach der Spindel zu biegen anfängt. Ihre Zahl beträgt sechs, hie und da werden ihrer aber auf den der Mundöffnung näheren Windungen mehrere; dann treten sie aber auch zarter auf und zeigen manchmal eine sehr schwache 8förmige Biegung. Wir bemerken ferner die schief gegen die Achse geneigte Öffnung unten mit ihrem kurzen Kanale und am obern Ende mit ihrer Rinne. Bei wohl erhaltenen Schalen bemerkt man auch eine zarte dichte Spiralstreifung. Die Länge ist gleichfalls sehr wechselnd, im Durchschnitt von $7{,}9^{mm}$ bis zu 13^{mm}.

Eine zweite ebenso kleine Thurmschnecke Fig. 14 (sie wird selten mehr als 7^{mm} hoch bei einer grössten Breite von $2\,{}^1/_3{}^{mm}$),

deren 7—8 einzelne Windungen gerundet und sogar oft in der Mitte mit einer Kante versehen sind, wodurch die Naht also tiefer und die Spalte der Naht-Furche klaffender wird, ist gleichfalls für eine *Turritella* erklärt worden, da ebenfalls ihre Mundöffnung äusserst selten erhalten ist. Diese Mundöffnung, deren Achse schief gelegt ist, endet jedoch unten an der Spindel in einen Kanal; wir werden sie also wieder zu den Cerithien-artigen Thurmschnecken rechnen müssen und wollen sie *Melania bicarinata* nennen, da statt der vertikalen Rippen zwei Spiralleisten vom Scheitel zur Mundöffnung sich herabwinden, und an der letzten Windung oft zu 3 Leisten werden.

Mit diesen Formen zugleich kommen oft ebenso häufig kleine Univalven zu den Tornatelliden gehörig Fig. 15 a b vor, welche ich schon in meiner *Lethaea* als *Actaeonella Urna* pg. 388 genau beschrieben, aber nicht mehr gezeichnet hatte. An der Spindel finden sich keine Falten; das freie Gewinde ist pyramidal treppenförmig, also die einzelnen Umgänge oben kantig, die letzte Windung der untern Hälfte gleich einem halben länglichen, auf der Spitze stehenden Ei. Eine Brut der Individuen, oft kaum die Länge von $1^1/_2{}^{mm}$ übersteigend (länger als $3^1/_2{}^{mm}$ habe ich sie nie gefunden), erfüllt oft nicht allein die Oberfläche ganzer Schichten, sondern auch die manchmal zolldicken Schichten selbst gemengt mit unsern eben beschriebenen kleinen Cerithien und Melanien. Das dunkelschwarzgraue Gestein erhält dadurch auf dem Bruche ein körniges Ansehen, das bei flüchtiger Betrachtung wohl an manche Kokkolithen erinnern könnte.

Wir haben hier aus den vielen in unsern Händen sich befindenden Versteinerungen nur charakteristische aus unserem südbayerischen Gebirge abgebildet, von der höchsten Spitze der Zugspitze, die als Muschelkalk erklärt wird, angefangen, und sind successive in unsere tiefsten Thäler des Wettersteingebirges herabgestiegen.

Ich frage hier jeden unbefangenen Leser, ob sich unter den 16 Figuren auch nur eine Versteinerung befinde, welche uns berechtigen könnte, den Kalk der Zugspitze mit dem Muschelkalke der nördlichen Gegenden in eine Parallele zu stellen. Selbst die zuletzt abgebildete, in Legionen auftretende Univalve, die *Actaeonella Urna* erinnert viel eher an die *Actaeonina olivaeformis*

von Morris aus dem Great Oolite der Engländer, ja selbst an d'Orbigny's *Actaeonina fragilis*, die gleichfalls aus dem Oolithe stammt.

Die Zeichnungen, welche ich dem Leser vorgelegt habe, sind alle bis in's Einzelne charakteristisch treu, was in der Natur gesehen werden konnte, ist in der Zeichnung wiedergegeben.

Diese Petrefakte und ihr Vorkommen in unserem Wettersteingebirgsstock sind Thatsachen, die sich einmal nicht wegläugnen und nicht wegräsonniren lassen, und sie sind nichts weniger als die letzten solcher Art, welche ich aus demselben Gebirgsstocke vor die Augen unseres geognostischen Publikums zu bringen gedenke.

Anhang.

Dieses war bereits im ersten Viertel des Juni geschrieben und an die geehrte Redaktion eingesandt. Seit dieser Zeit besuchte uns Herr Stur aus Wien in München, der meine Petrefakte, die ich aus dem Gipfel der sogenannten Hochfelln bei Bergen mittelst Säure ausgeschieden, beschrieben und gezeichnet hatte, untersuchte, woraus sich ergab, dass dieser Kalk der Hochfelln mit dem des sogenannten Hirlatz südlich vom Hallstädter See identisch sey.

Schon *1854* hatte ich in diesen Jahrbüchern pg. 545 von dem Vorkommen petrefaktenreicher Schichten am Hirlatz Nachricht gegeben, und zugleich mehrere Petrefakten beschrieben und auch auf Taf. VIII gezeichnet. Da hatte ich schon mit Bestimmtheit erklärt, dass dieser Hirlatz-Kalk nicht Muschelkalk seyn könne, den man durchweg in allen höchsten Gipfeln unserer bayerischen Alpen gefunden haben wollte.

Die Österreichischen Geologen haben diese Hirlatzschichten weiter studirt und sie dem Lias eingereiht.

Aus dem in Rede stehenden Kalke der Hochfelln hatte ich mittelst Säure eine grosse Anzahl besterhaltener Versteinerungen ausgeschieden, in diesem Jahrbuche *1856*, pg. 821 einen Theil derselben mit Namen angeführt und dabei ausdrücklich erklärt: der Kalk der Hochfelln könne diesen Petrefakten zufolge nicht

Muschelkalk seyn. Im Jahre *1863* hatte ich in meiner *Lethaea geognostica* eine sehr grosse Anzahl dieser Versteinerungen genau beschrieben, 18 davon genau gezeichnet, und gezeigt, dass diese Versteinerungen auf Lias und Jura, keineswegs auf Keuper und Muschelkalk deuteten. Demungeachtet hat Hr. Gümbel den Kalk der Hochfelln als Oberkeuper erklärt und illuminirt. Kein Geologe nahm von meinen Angaben Notiz, keiner, bis auf Herrn Stur, gab sich nur die Mühe, die Zeichnungen und Beschreibungen mit meinen Originalien zu vergleichen.

In vorliegender Abhandlung habe ich eine weitere Beschreibung von Versteinerungen aus unsern höchsten Alpengipfeln geliefert, welche einen neuen Beweis von meiner steten und alten Behauptung liefern, dass unsere weisslichen Kalke in den höchsten Gipfeln unserer bayerischen Alpen nicht Muschelkalk oder Keuper seyn können, wie immer und immer behauptet wird. Auch hierüber wird wohl die Zeit, die vielleicht nicht in sehr grosser Ferne liegt, entscheiden.

Geognostische Reiseskizzen aus New-Brunswick in Nord-Amerika

von

Herrn Dr. **Hermann Credner**
aus Hannover.

New-York und Boston waren, als ich sie verliess, mit fast tropischer Vegetation geschmückt. Das rastlose Treiben in beiden Städten, das rege Leben in ihren Häfen, ihre parkartigen Umgebungen, die herrlich gelegenen Villen, welche jeden schönen Punkt der Küste zierten, aber auch die für den Anfang des Juni beträchtliche Hitze von 38° C. waren noch frisch in meinem Gedächtniss, als ich mich auf einem nach St. John, dem Hauptbandelsplatze New-Brunswick's bestimmten Steamer einschiffte. Bald entzog dichter Nebel die nahen Ufer unseren Blicken, bis ihn, als wir uns der Küste von Maine genähert haben mochten, ein heftiger Seewind zerriss. Vor unseren Augen lag ein neues Land, — der grellste Contrast zu den vor 36 Stunden verlassenen Gegenden. — Steile, zerrissene Klippen stürzten sich senkrecht in das Meer, an abgerundeten Felsköpfen, welche kaum aus dem Wasser hervorragten, brach sich wild die See, — tiefe Schluchten zogen sich von der Küste aus weit in das Land, wo sich schroffe, zackige Berggipfel erhoben. — Das Innere war, soweit das Auge reichte, bedeckt von aus Fichten, Kiefern und Birken gemischten Wäldern, in welchen der plumpe Bau vereinzelter Blockhäuser das einzige Anzeichen einer eindringenden Cultur ist. Die Bucht von Eastport mit ihrer Unzahl von felsigen Inseln gibt das treffende Bild einer Norwegischen Küstenlandschaft. —

St. John selbst, das wir am zweiten Abend unserer Seereise erreichten, ist eine schöne Stadt, welche sich amphitheatralisch auf beiden felsigen Ufern des St. John River erhebt. Obwohl Fredericton die Hauptstadt der Provinz ist, herrscht doch in St. John ein bei Weitem regeres Leben als dort, weil es die Verbindung mit dem Mutterlande und allen Import und Export vermittelt.

New-Brunswick ist ein noch junges Land. Die Cultur ist bis jetzt noch fast allein auf die beiden oben genannten grösseren Städte beschränkt und beginnt sich erst mehr und mehr auszubreiten. Heute noch ist das Land grösstentheils von unwegsamen Urwäldern bedeckt, durch welche man vor einiger Zeit die erste Eisenbahn jener Provinz gelegt hat. Baut man in Europa die Eisenbahnen erst, wenn es die Ausdehnung der Erwerbszweige einer Gegend verlangt, so legt man hier zu Lande zuerst die Eisenbahnen an und hofft dann erst auf allmählige Cultivirung der umliegenden Gegenden. So auch in New-Brunswick. Zu beiden Seiten der neuen Eisenbahn sinken jetzt die Wälder in die Asche, grobgezimmerte Blockhäuser und plumpe Umzäunungen erheben sich aus ihr, während an einer anderen Stelle nicht weit davon der Wald noch brennt und an einer dritten das Grüne des Frühlings, welcher mir hier in New-Brunswick zum zweiten Male im Jahre zu Theil ward, aus der lose umgeackerten Asche hervorbrach. So sind hier dicht neben einander alle Stufen der sich ausbreitenden Cultur vertreten, während sich in den fruchtbaren Thälern des Peticoudiac, des Memeramcook und St. John Rivers und an der Küste der Bay of Fundy die Blockhäuser schon längst in freundliche und wohlhabend aussehende Farmhäuser verwandelt haben.

Das Klima New-Brunswicks ist besonders in dessen nördlichen Theilen rauh und kalt, der Winter lang, der Sommer aber heiss. — Der ganze Charakter des nördlichen New-Brunswick's erinnerte mich sowohl in seiner Oberflächen-Beschaffenheit und den Formen seiner Berge, wie dem Aussehen seiner schindelgedeckten Ansiedelungen, der Bewaldung und der Wiesenflora im höchsten Grade an die höher gelegenen Partien Thüringens und des Harzes.

Reich an romantischen Schönheiten ist die südliche Küste New-Brunswick's, die Küste der Bay of Fundy, welche für den

Fremden durch das interessante Phänomen eines jedesmal um 60′ wechselnden Niveauunterschiedes der Ebbe und Fluth noch eine besondere Anziehungskraft hat. Der Einfluss dieser hohen Fluth erstreckt sich bis weit hinauf in den Lauf der Flüsse, besonders der beiden, welche sich in das nördliche Ende der Fundy Bay ergiessen, des Peticoudiac und Memeramcook Rivers. Die schnell hereinbrechenden, trüben, rothen Wogen machen aus beiden zur Zeit der Ebbe fast durchwatbaren Flüsschen breite Ströme und treiben dann grosse Schiffe vor sich her, um sie beim Zurückweichen auf dem Trockenen an einer Stelle liegen zu lassen, wo sich der Fremde verwundert fragen muss, wie jene Fahrzeuge dorthin gekommen seyen. So gross auch der Nutzen dieser hohen Fluth durch den Absatz von Marschland, durch die zeitweilige Schiffbarmachung kleiner Gewässer seyn mag, so störend wirkt sie auf den gegenseitigen Verkehr und somit den Handel und fortschreitende Bildung dadurch ein, dass sie den Bau von Brücken unmöglich oder doch sehr kostspielig macht, — und ein direktes Übersetzen mit Kähnen nur zweimal in 24 Stunden und dann nur auf kurze Minuten erlaubt.

New-Brunswick bietet seiner geringen Entwicklung wegen weniger gute geognostische Aufschlüsse als andere benachbarte Länder, während die existirenden den jüngsten Tagen angehören. Prof. Bailey hat, gestützt auf Mr. Dawson's, Matthew's, Hartt's und seine eigenen Beobachtungen im Anfang dieses Jahres eine Beschreibung der dortigen geognostischen Verhältnisse veröffentlicht, welche auch ich als meinen Führer benutzte. Kann ich auch eine grosse Reihe von darin aufgestellten Ansichten und Folgerungen nicht als richtig anerkennen, so bin ich doch dem Verfasser für die mir durch sein Werk möglich gewordene erste Orientirung in dem mir fremden Lande viel Dank schuldig. —

Vorsilurische Bildungen, — Laurentian series, — in New-Brunswick.

Während der Norden der Provinz New-Brunswick grösstentheils allein aus Kohlensandstein und Glimmerschiefern besteht und desshalb in seiner geognostischen Zusammensetzung einen äusserst monotonen Charakter zeigt, bietet der Süden, der Küstenstrich der Bay of Fundy durch die Entwickelung einer

grossen Reihe von azoischen, paläozoischen, sowie eruptiven Bildungen eine grosse Abwechslung.

Die Basis der Schichtenreihe von New-Brunswick besteht aus einem System von Kieselschiefern, Gneiss, Glimmerschiefer, Quarzit, Diorit, Granit und Syenit, welches in Form einer von NW. nach SO. streichenden, der Küste ziemlich parallelen Zone, an welche sich nach Süden zu die jüngeren Bildungen anlegen, die nördliche Grenze des in seinem geognostischen Baue complicirteren Theiles von New-Brunswick bildet. Die Geologen dieses Landes betrachten jene Gesteinsgruppe, welche sie nach der Gegend ihrer hauptsächlichen Entwicklung *Kingston group* nennen, als Vertreter der in der später anzuführenden Schichtenfolge fehlenden obersilurischen und unterdevonischen Bildungen, welche Ansicht sie durch folgende Betrachtungen zu begründen suchen: der ganze Charakter der *Kingston group* ist sehr unähnlich dem der übrigen dort aufgeschlossenen azoischen Bildungen, — die obersilurischen und unterdevonischen Schichten sind in New-Brunswick gar nicht vertreten, — desshalb sind die Gesteine der *Kingston group* Äquivalent-Bildungen des ebenerwähnten paläozoischen Schichtensystems. Drückt nun dieser Gesteinsgruppe einerseits schon das Fehlen aller organischen Reste und ihre lithologische Beschaffenheit, das Vorwalten eruptiver Gesteine und Glimmerschiefer vor den wenigen sedimentären Schichten, den Stempel eines höheren Alters auf, so sind ausserdem auch ihre Lagerungsverhältnisse ein Zeugniss für ihre Zugehörigkeit zu den ältesten Bildungen. Geht man nämlich von der Südspitze der Küste der Bay of Fundy, dem Cap Spencer nach N., so überschreitet man zuerst die devonischen, dann die silurischen Schichten, an diese sich anschliessend die abwechselnd sedimentären und eruptiven Bildungen des vorsilurischen Zeitalters und kommt nun erst auf die fast senkrecht stehenden Schichten der *Kingston group*, unterbrochen von granitischen und dioritischen Gesteinen. Ist es auch nicht durch Aufschlüsse bewiesen, dass diese die azoischen und paläozoischen Schichten von St. John unterteufen, so scheint doch ihr hohes Alter aus obigen Beobachtungen mit Sicherheit hervorzugehen.

Ein zweites, von dem vorigen verschiedenes System in den azoischen Bildungen von New-Brunswick, welches im Verein mit

den vorher erwähnten Gneissen und Glimmerschiefern ohne Zweifel der *Laurentian series* anderer Gegenden gleichbedeutend und mit dem Namen *Portland group* belegt worden ist, besteht aus einer mächtigen Reihe von grauen, z. Th. krystallinischen Kalksteinen mit helleren oder ganz weissen, parallelen Bändern, welche der früheren Schichtung entsprechen, die übrigens jetzt verschwunden und an deren Stelle eine unregelmässige Zerklüftung getreten ist. Zwischen diesen Kalksteinen liegen verdrückte, linsenförmige oder schmitzartige Einlagerungen eines bröckligen, dünngeschichteten, schwarzen Thonschiefers, welcher entweder in reinem Zustande oder graphitisch auftreten kann; — der Graphit kann so concentrirt vorkommen, dass er praktisch verwendbar wird. Abwechselnd mit diesen ursprünglich sedimentären, jetzt metamorphischen Gesteinen treten eruptive Bildungen verschiedener Art bald gangartig, bald in Form von mit der früheren Schichtung parallelen Lagen, bald als Nester oder Injectionen auf. Es sind Diorite von mittlerem Korne bis zu aphanitischer Dichtheit, — dunkle basaltähnliche Melaphyre, welche meist in parallelen Zügen von 50′ Dicke herab bis zu einem Zoll Stärke die metamorphosirten Kalksteine durchsetzen. Als Gänge dürfen sie nicht bezeichnet werden, weil sie parallel laufen mit der durch die verschiedene Färbung angedeuteten Schichtung des Kalksteins, es scheinen sich vielmehr die eruptiven Gebilde zur Zeit des Absatzes jener ältesten sedimentären Schichten horizontal auf dem Schlamme ausgebreitet zu haben und erst später mit den sie einschliessenden Kalksteinen gehoben und in ihre steile Stellung gebracht worden zu seyn. Als Beweis für diese Ansicht mag der Umstand gelten, dass sich das eruptive Gestein genau an die Kalksteinschichten anschmiegt, — dass Betten zu beobachten sind, welche das Aussehen haben, als wenn die sich auf dem Schlamm ausbreitende, glühend flüssige Masse in die sich bei der plötzlich entstandenen Hitze spaltenden Schlammbetten hineingewühlt und oft Schlammpartien ganz umschlossen hätten, in welchem Falle sich die Massen verschiedenen Ursprungs gegenseitig in ihrer Form angepasst hätten, — dass ferner ein Parallelismus zwischen den farbigen Streifen des Kalksteins und den Gesteinsbetten eruptiven Ursprungs herrscht.

Diese ganze Gesteinsgruppe macht den Eindruck eines sehr

hohen Alters und gewiss kann die Erdkruste noch keine bedeutende Dicke gehabt haben, da in kurzen Zwischenräumen und schneller Aufeinanderfolge Spaltungen derselben, feurig-flüssige Ergüsse und Ausbreitungen der herausgedrungenen Masse auf dem ältesten, für eine Organisation zu heissen Meere stattgefunden haben, was die stete Abwechslung von Gesteinsbetten sedimentären und vulkanischen Ursprungs beweist.

Die zu dieser ältesten Formation gehörigen Gesteine dehnen sich in einer von NO. nach SW. streichenden Zone im N. von St. John aus und prägen dem ihnen angehörigen Terrain einen wilden felsigen Charakter auf. Ihre Beschaffenheit ist am Besten an den Aufschlusspunkten zwischen der Stadt St. John und der Hängebrücke über die Stromschnellen des St. John Rivers zu beobachten.

Eine dritte Section in der Gesteinsfolge des azoischen Systems von New-Brunswick wird von den dortigen Geologen nach der Gegend ihrer typischen Entwicklung, dem Coldbrook valley, *Coldbrook group* bezeichnet, und wird zum grössten Theil von sehr harten, grünlichen oder röthlichen Schiefern gebildet, deren ursprüngliche Schichtung durch eine sehr stark entwickelte, falsche Schieferung verdeckt wird. Mit diesen Schiefern treten abwechselnd äusserst harte Conglomerate von grünlicher, braunrother oder grauer Farbe und bald grossem, bald so feinem Korne auf, dass sie in Sandstein übergehen. Im innigsten Zusammenhang mit diesen Gesteinen sedimentären Ursprungs stehen eruptive Bildungen, welche, wie bei der vorher besprochenen *Portland group* als Einlagerungen von wechselnder Mächtigkeit zwischen jene gebettet sind, sie aber auch gangförmig zu durchbrechen scheinen. Diese eruptiven Felsarten besitzen einen äusserst wechselnden und inconstanten Charakter und erscheinen bald als Melaphyr oder pechsteinartige, bald als basaltische oder dioritische Bildungen. Der dortige Melaphyr hat eine dichte, röthliche Grundmasse, in welcher entweder kleine Quarzpartikelchen oder hirsenkorngrosse Einschlüsse eines dunkelgrünen, undurchsichtigen, sehr harten Minerals eingelagert sind. Die pechsteinartigen Bildungen sind äusserst hart, von schwach muscheligem Bruch, fettglänzend und von dunkler Grundfarbe und violett oder grün geflammt; die Kluftflächen sind von einem feinen Malachit-

Anflug überzogen. Die basaltischen Zwischenlager ähneln im Aussehen den melaphyrischen, sind aber härter und schwarz gefärbt, — die dioritischen sind gleichförmige Gemenge von Hornblende und Feldspath mit wenig Chlorit und von dunkelgrüner Farbe, welche häufig eine aphanitische Dichtigkeit annehmen. Die vorher erwähnten Conglomerate treten z. Th. in der nächsten Nähe der Melaphyre auf und haben dann das Ansehen, als wenn sie unter dem Einfluss der benachbarten ausbrechenden eruptiven Gesteine entstanden seyn, oder sogar selbst ihren Ursprung jenen vulkanischen Ausbrüchen in der Weise verdanken müssten, dass Gesteinsbruchstücke der zersprengten und von der eruptiven Masse durchdrungenen Erdkruste, sowie auf der Erdoberfläche ausgebreitete Rollstücke von der sich ausbreitenden feurig-flüssigen Masse umhüllt und zusammengekittet worden wären. Diese Gebilde zeigen auf frischem Bruche nur undeutlich ihre conglomeratartige Zusammensetzung, welche erst bei der Verwitterung deutlicher wird. Ein anderer Theil der der *Coldbrook group* angehörigen Conglomerate, sowie sämmtliche Sandsteine sind zwar wässerigen Ursprungs, aber jedenfalls durch die nahen Eruptionen beeinflusst, gehärtet und zusammengefrittet worden.

Die Ablagerung der dem oberen Theile der *Coldbrook group* angehörigen Schichten ist ruhiger und ungestört von Ausbrüchen feurig-flüssiger Massen vor sich gegangen, wodurch die Möglichkeit des baldigen Auftretens von organischen Wesen allmählig angebahnt wird. Sie bestehen in Folge ihres ungestörten Absatzes aus weniger harten und deutlich geschichteten, jedoch steil aufgerichteten, grünlichen Schiefern.

Die sämmtlichen der *Coldbrook group* angehörigen Bildungen zusammengenommen mögen eine Dicke von 5500 bis 6000′ haben. Sie sind durch spätere eruptive Einflüsse doppelt faltenförmig gehoben und bilden auf diese Weise an der Erdoberfläche zwei parallele Zonen, deren Längsrichtung wiederum conform dem Ausgehenden der *Portland group* ist. Die Bildungen der Coldbrook-Gruppe formiren einen grossen Theil des östlich von St. John gelegenen Terrains und setzen die Umgebung des Loch-Lommond-See's zusammen.

Silurisches System.

Schon gegen das Ende der vorigen Periode wurden, wie bemerkt, die Ergüsse feurig-flüssiger Massen seltener, die wässerigen Niederschläge konnten mit mehr Ruhe und in Folge davon mit grösserer Gleichförmigkeit stattfinden. Die Dicke der Erdkruste nahm zu, — die Temperatur ab, die Möglichkeit der Existenz organischer Körper wurde allmählig dargeboten. Auch die Schichten der jetzt folgenden, die Zeugnisse des ersten organischen Lebens bergenden Periode geben in ihrem gleichförmigen und äusserst regelmässigen Charakter den Beweis für ihre in der grössten Ruhe und ungestörten Aufeinanderfolge geschehene Bildung.

Das silurische System ist in New-Brunswick durch eine 3—4000' mächtige, monotone Schichtenfolge von hell- oder dunkelgrauen, zuweilen an Glimmerblättchen reichen Thonschiefern, — abwechselnd mit dünnen Bänken eines sehr feinkörnigen, hellgrauen oder hellgelben Sandsteins repräsentirt, in deren untersten Bildungen noch jede Spur organischen Lebens zu fehlen scheint. Dagegen sind den Schichtungsflächen die Spuren des Wellenschlages des urweltlichen Meeres aufgeprägt, welche sich mit der grössten Regelmässigkeit über weite Strecken ausdehnen und somit zugleich ein neues Zeugniss ablegen für die Ruhe, in welcher jene Niederschläge stattfanden. Erst gegen die Mitte der silurischen Schichtenreihe beginnt das organische Leben, dessen Auftreten durch die undeutlichen Reste einer *Lingula* und durch Wurmspuren bezeichnet wird. Die jetzt folgenden Schiefer bergen eine verhältnissmässig schon sehr reiche Fauna. Bei der nothwendigen Kürze meines Aufenthaltes in New-Brunswick war es mir unmöglich, mehr als wenige Bruchstücke eines *Paradoxides* und einer *Lingula* als Belegstücke der dortigen silurischen Fauna zu sammeln; die Herren Hartt und Matthew in St. John sind jedoch im Besitz einer vollständigen Sammlung derselben, welche durch die Geschlechter *Paradoxides*, *Conocephalus*, *Agnostus*, *Orthis*, *Discina*, *Obolella* und *Lingula* repräsentirt wird, ohne jedoch mit den bisher beschriebenen Species übereinzustimmen. — Die beiden genannten Herren gedenken in Kürze ein Werk über die dortige silurische Fauna zu veröffent-

lichen. Soviel aber geht schon jetzt hervor, dass die Reste der beschriebenen Schiefer von St. John denen der protozoischen Bildungen in Böhmen und denen des Potsdam-Sandsteines in den Vereinigten Staaten äusserst nahe kommen, und dass somit die sie enthaltenden Schiefer jenen beiden Systemen äquivalent sind.

Die silurischen Schichten bilden eine langgestreckte, schmale Zone zwischen den beiden vorhererwähnten Falten der *Coldbrook group*, deren Längsrichtung jene somit parallel läuft. Die Stadt St. John selbst liegt auf dem südlichen Endpunkte jener Zone, welche letztere von der *American and European Railroad* durchschnitten wird, durch deren Anlage eine Reihe ausgezeichneter Beobachtungspunkte blossgelegt worden sind.

Nachdem während des Niederschlages dieser ganzen mächtigen Schichtenreihe keine Äusserung vulkanischer Thätigkeit geschehen war, erfolgte jetzt der gewaltige Ausbruch von eruptiven Massen in zwei parallelen Zügen, welche die Schichten des huronischen und silurischen Systems in die Höhe richteten, faltenförmig bogen und die Schichtenköpfe der älteren von jüngeren Gebilden bedeckten Gruppen in zwei Zonen zu Tage brachten, zugleich aber auch das ganze Terrain über den Wasserspiegel hoben und somit die Möglichkeit der Ablagerung jüngerer Formationen auf den älteren Sedimenten abschnitten. Erst nach langen Zeiträumen, gegen die Mitte des devonischen Alters senkte sich das gehobene Terrain wieder, so dass sich die jener Periode entsprechenden Schichten, an den Rändern des aus den ältesten Niederschlägen bestehenden Gebirges anlegen konnten. In die Zeit zwischen dem Absatz der untersilurischen und mitteldevonischen Schichtenfolge, deren Nichtrepräsentirung durch die hebende Einwirkung der mit Bestimmtheit in jener Epoche hervorgebrochenen, eruptiven Massen zu erklären ist, verlegen die New-Brunswicker Geognosten die Entstehung der Kingston- und der Glimmerschiefer-Gruppe, deren wahre Stellung ich im Eingang dieses Aufsatzes besprochen habe. Warum man jene alten Bildungen bei ihrer klaren Stellung an der Basis der sedimentären Gesteine auf die gesuchteste, unnatürlichste Weise zwischen neuere Schichtensysteme zwingen will, ist mir unerklärlich. Um auf jene eruptiven Gesteine zurückzukommen, welche die oben erwähnten Hebungen der ältesten Bildungen zur Zeit des oberen

Silur und des unteren Devon veranlassten, so treten sie in Form zweier von NO.—SW., also conform der Lage der gehobenen Schichten streichenden Höhenzüge zu Tage, welche aus einem ausgezeichneten Hornblende-Porphyr bestehen, dessen Hauptmasse ein dunkel fleischrother Orthoklas ist, in welchem kleine farblose oder amethystrothe Quarzkörner und glänzend schwarze, krystallinische Partien von Hornblende ausgeschieden liegen.

Devonisches System.

Die New-Brunswicker Äquivalentbildungen des Devons beginnen mit einer ungefähr 2500' mächtigen Gesteinsfolge eines feinkörnigen, röthlichen Thonschiefers, abwechselnd mit röthlichgrauen Conglomeraten, unterbrochen von gewaltigen Zügen aphanitischen Diorites, welche in ihrer mittleren Mächtigkeit massig sind, nach beiden Seiten zu eine säulenförmige oder geschichtete Struktur und zuweilen mandelsteinartigen Charakter annehmen. Diese eruptiven Gesteine bilden das bei Weitem am meisten entwickelte Glied dieser Gruppe und mag ihre durchschnittliche Mächtigkeit gegen 2000' betragen. Sind auch die besonders im oberen Theile dieses Schichtensystemes vertretenen Schiefer versteinerungsleer, was daher kommen mag, dass ein organisches Leben durch die wiederholt stattfindenden, unterseeischen Ausbrüche unmöglich gemacht wurde, so kann doch ihre Zugehörigkeit zur devonischen Periode kaum bezweifelt werden. Geht aus ihrer Ablagerung auf den bereits gehobenen silurischen Schichten einerseits hervor, dass ihre Bildung eben erst nach der Periode jener vulkanischen Ausbrüche und der damit verbundenen Hebung stattgefunden haben kann, so ist auch auf der anderen Seite aus ihrem innigen Zusammenhang und ihrem allmähligen Übergang in die erwiesenermassen devonischen Schichten ihre Zugehörigkeit zu dem jetzt genannten System abzuleiten. Da diese Äquivalentbildungen des unteren Devons in besonderer Mächtigkeit in den *Bloomsbury Mountains* entwickelt sind, werden sie von den New-Brunswicker Geognosten als *Bloomsbury group* bezeichnet und in ein unteres Glied von mehr vulkanischem und ein oberes von mehr sedimentärem Ursprunge getheilt. Sie nehmen einen grossen Theil des Terrains östlich von der Mündung des St. John River ein und legen sich in

doppelten Bogen an die älteren gehobenen Gesteine an. Aus der Entstehungsart besonders der unteren hierher gehörigen Gruppe ergibt sich ihre Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Atmosphärilien und somit der felsige Charakter, den sie der dortigen Gegend aufprägen.

Mit den oberen Gliedern der *Bloomsbury*-Gruppe so eng verbunden, dass es unmöglich ist, eine scharfe Grenze zwischen beiden Systemen zu ziehen, ist eine Schichtenfolge von grauen Sandsteinen und grauen oder röthlichen, zuweilen graphitischen Schiefern, welche eine Mächtigkeit von gegen 6000′ einnehmen mögen und sich durch ihren bedeutenden Reichthum an Pflanzenresten auszeichnen. Letztere sind in ihrem Vorkommen fast vollständig auf gewisse schwarze, harte Schieferschichten, »Pflanzenbetten« beschränkt, deren Hartt 8 aufführt. Die wichtigsten Species dieser devonischen Flora gehören den Gattungen: ***Dadoxylon***, ***Lepidodendron***, ***Calamites***, ***Asterophyllites***, ***Annularia***, ***Cordaites***, ***Sphenopteris*** und ***Neuropteris*** an und sind von Dawson fast sämmtlich mit neuen Namen belegt worden, welche zum Theil nach der Analogie eines der dortigen Leitfossilien, nämlich ***Dadoxylon Ouangondianum*** Daw. gebildet sind! Ausser Pflanzenresten sind in jenen Schichten auch noch die Abdrücke von Insektenflügeln (Neuropteren) und ***Eurypterus pulicaris*** Salt. und ***Amphipeltis paradoxus*** Salt. vorgekommen.

Bailey trennt dieses Schichtensystem in ein unteres, an Sandsteinlagen reiches Glied, für welches die besondere Häufigkeit der obengenannten Species von ***Dadoxylon*** und in ein oberes, mehr schieferiges Glied, für welches das Vorwalten von ***Cordaites Robbii*** Daws. bezeichnend seyn soll.

Diese sämmtlichen Schichten erweisen sich durch die Ähnlichkeit ihrer Flora als Äquivalentbildungen der typischen *Chemung*- und *Portage*-Gruppe, trotzdem dass die reiche Fauna dieser Systeme in New-Brunswick zu fehlen scheint, und sind als solche zuerst von Dawson angesprochen worden.

Als Schlussstein der devonischen Bildungen tritt in erwähnter Provinz ein röthliches, grobes Conglomerat mit einzelnen Schichten von röthlichem Kalksteine auf, in dem bisher noch keine Versteinerungen nachzuweisen waren. Die besten Aufschlüsse in diesem Gestein sind am Mispeck River (östlich von St. John) geboten;

man hat jene desshalb ***Mispeck group*** benannt. Die groben Conglomerate der ***subcarboniferous series*** (?) überlagern dieselben ungleichförmig.

Steinkohlen-Formation.

Der Untergrund des bei Weitem grössten Theiles der Provinz New-Brunswick wird von Gebilden der Kohlenformation zusammengesetzt, welche sich sowohl nach ihrem mineralogischen wie paläontologischen Charakter in zwei scharf geschiedene Glieder, in ein unteres und ein jüngeres, produktives Kohlengebirge scheidet.

Die Schichten der »älteren Kohlenformation« (***subcarboniferous series)*** legen sich ungleichförmig an die silurischen, devonischen und die anderen Bildungen noch höheren Alters an und bilden eine breite, der Küste der Bay of Fundy parallel streichende Zone. Nach N. zu werden sie von den *Coal-measures* begrenzt, welche ein sehr bedeutendes, den ganzen N. von New-Brunswick einnehmendes Bassin repräsentiren. Ob die Schichten der älteren Kohlenformation wirklich die der jüngeren unterteufen, ist noch sehr fraglich, da genügende Aufschlusspunkte noch nicht bekannt sind. Weiter unten gedenke ich auf diesen Umstand zurückzukommen. Die besten Aufschlusspunkte in die »ältere Kohlenformation« sind die in der Nähe des Peticoudiac Rivers am nördlichen Ende der Bay of Fundy, welche folgende Aufeinanderfolge der einzelnen Glieder erkennen lassen:

1) graue, grobe, oft conglomeratartig werdende Sandsteine.

2) Röthlicher Sandstein mit einzelnen Lagen von Schiefern und Conglomeraten.

3) Dunkelgraue Conglomerate. Den beiden letzten Gruppen gehören die Kalkstein- und Gypseinlagerungen an, welche durch Steinbrüche abgebaut werden, aber nur locale Einlagerungen vorstellen. In ersterem habe ich Steinkerne von ***Productus***, ***Terebratula*** und ***Nautilus*** gefunden, so dass sie dem Kohlenkalkstein entsprechen könnten. Der Gyps ist meist feinkrystallinisch und tritt stellenweise als der schönste schneeweisse Alabaster im Vereine mit Anhydrit auf. Auf dem rechten Ufer des Peticoudiac River, nahe Hillsborough bildet er einen ungefähr 3 Meilen

langen und 1 Meile breiten Zug, dessen Längsrichtung von dem Streichen der benachbarten Schichten um 3 Stunden abweicht.

4) Bituminöse, schwarzbraune, an der Luft bleichende Schiefer, z. Th. in $^1/_2$" starken Schichten, z. Th. sehr dünnblätterig. Die Kluft- und Spaltungsflächen zuweilen mit kohligem Anfluge auf dem frischen Bruche äusserst intensiv bituminös riechend, nach vorläufiger Erhitzung mit heller Flamme brennend und so auf eine kalte Unterlage gelegt einzelne Tröpfchen Öls zurücklassend. Auf dem von diesen Schiefern gebildeten Terrain entspringen eine Reihe starker Salzquellen. In gewissen Schichten dieser bituminösen Schiefer sind die Überreste verschiedener Species eines *Palaeoniscus* sehr häufig, deren Vergleichung und Beschreibung ich mir bis nach meiner Rückkehr nach Deutschland vorbehalte. Die eben beschriebenen Schiefer werden in der Nähe von Hillsborough, wo sie mit 60° gegen S. einfallen, von einem von O. nach W. streichenden, senkrecht stehenden Asphalt ganz durchsetzt. Dieser schwankt in seiner Mächtigkeit zwischen 2 und 18′, ist von einer Reihe kleiner Nebentrümmerchen begleitet, bis in eine Tiefe von 900′ aufgeschlossen und besteht durchweg aus einem reinen, glänzendschwarzen Asphalt mit ausgezeichnet muscheligem Bruche, den man dort nach den ihn abbauenden Albert Mines Albertite nennt. Bei dem ausgeprägten, gangförmigen Auftreten dieses nicht zu verkennenden Asphaltes bleibt es mir unerklärlich, wie es möglich ist, dass man über die Frage: ob man Asphalt oder Kohle vor sich habe, lange in Zweifel bleiben, — und wie eine Jury, welcher dieselbe zur endgültigen Entscheidung von dem Gouvernement vorgelegt wurde, jedes Fossil für Kohle erklären konnte. Dieses Asphaltvorkommen erinnerte mich lebhaft an die von meinem Vater beschriebenen Asphaltgänge im Neocom und Gault von Bentheim.

Die Entstehung dieser asphaltischen Gangausfüllung geht aus einigen anderen, in jenem Distrikt zu beobachtenden Erscheinungen hervor. Letztere bestehen in der Bildung von in allen Farben des Regenbogens schillernden Ölspiegeln auf stehenden Gewässern und dem Ausfliessen von Petroleum aus einigen Bohrlöchern und lassen im Verein mit dem Bitumenreichthume der Schiefer auf unterirdische Ölansammlungen schliessen. Unter dem Einflusse der zutretenden atmosphärischen Luft nahmen die flüchtigen

Öle Gasform an und entströmen noch heute den Wassern der auf jenem Distrikte hervorbrechenden Quellen, während auf der anderen Seite die bei gewöhnlicher Temperatur nicht flüchtigen Kohlenwasserstoffe in den Spalten, welche dem Petroleum als Reservoir dienten, zurückblieben, und sich nach und nach verdickten, bis sie eine feste Form annahmen.

Aus dem Vorkommen von marinen Resten in den Kalkstein-Einlagerungen, welche ihrer Stellung nach der Mitte des oben aufgezählten Schichtencomplexes angehören, hat man geschlossen, dass letzterer erstens aus Kohlenkalkstein oder Äquivalentbildungen desselben, dann aber aus kurz vor und nach diesen erfolgten Niederschlägen bestehen müsse, — während die nun folgenden Schichten dem ächten produktiven Steinkohlengebirge angehören. Auf erstere Ansicht komme ich weiter unten zurück.

Das produktive Kohlengebirge hat ganz den Habitus des europäischen entsprechenden Systems, besteht vorherrschend aus grauem, feinkörnigem Sandstein, welcher kohlige Überreste von Pflanzen, besonders Calamiten umschliesst und aus weniger mächtigen Schichten von groben Conglomeraten und Schiefern. Es umfasst einige schwache, nur stellenweise, z. B. in der Gegend des Grand Lake im N. von St. John, abbauwürdige, 18—20″ mächtige Flötze einer bituminösen Kohle. Die Thonschiefer im Hangenden und Liegenden dieser Flötze sind reich an Pflanzenabdrücken, von denen ich aus einer grossen Reihe neuer, von Dawson beschriebener Species folgende mit europäischen Funden identische Arten aufzählen will: *Calamites nodosus* Schloth. — *Cal. cannaeformis* Brongn. — *Sphenophyllum emarginatum* Brongn. — *Cyclopteris obliqua* Brongn. — *Neuropteris gigantea* Sternbg. — *Alethopteris muricata* Brongn. — und *Alethopteris Serlii* Göpp. In dem Hangenden eines Kohlenflötzchens nahe Quaco an der Bay of Fundy habe ich einige $^3/_4$—1′ im Durchmesser haltende Röhren beobachtet, welche mit losem Sande ausgefüllt waren, rechtwinklig auf dem Fallen der Schichten standen und bis auf die Kohle reichten. Es ist nicht zu bezweifeln, dass diese Röhren durch allmähliges Verschwinden der Substanz einiger aufrechtstehenden, von Sand umhüllten Baumstämme verursacht worden sind, analog ähnlichen Vorkommen in Nova Scotia jenseits der Bay of Fundy.

Über die Verbreitung der produktiven Kohlenformation in New-Brunswick ist zu bemerken, dass letztere ausser dem erwähnten grossen flachen Bassin im N. der Provinz, noch eine kleinere isolirte Partie an der Küste der Bay of Fundy nahe Quaco, also im südlichen Theile New-Brunswicks bildet.

Permische Formation.

Der Hafen des oben schon erwähnten Ortes Quaco besteht aus einer halbkreisförmigen Einbuchtung, deren beiderseitige Endpunkte durch grotteske, weit in das Meer vorspringende Felsköpfe gebildet werden. Die senkrecht in die See fallenden Wände geben folgendes Profil: Zuunterst eine mächtige Schichtenreihe von äusserst regelmässig und dünngeschichteten Bänken eines feinkörnigen und blutrothen Sandsteins, — überlagert von einer Folge von nach unten zu scharf begrenzten, dick aber deutlich geschichteten, lockeren, sehr groben Conglomeraten von röthlichgrauer Farbe, welche aus durchschnittlich faustgrossen, glattgeschliffenen, ovalen oder runden Quarzit-, Schiefer-, Granit-, Syenit- und Diorit-Rollstücken bestehen, die von einem thonigen Sande nur lose zusammengehalten werden. Abwechselnd mit diesen Conglomeraten, in welchen Bruchstücke von verkieselten Coniferen gefunden werden, treten 2—3" starke Lagen von braunrothem Schieferletten auf.

Im Zusammenhang mit diesen sedimentären Gebilden steht ein ungefähr 3 Miles langer Felsitporphyrzug. Die Grundmasse dieses Gesteines ist dicht, thonsteinartig von hellröthlicher Farbe und enthält kleine Quarzeinsprenglinge. Der Porphyr zeigt schwach plattenförmige Absonderungen, meist aber eine unregelmässige Zerklüftung; in ihm setzen verschiedene gangartige Lagerstätten eines manganschüssigen Thonsteins auf, welcher nur stellenweise Einlagerungen von strahligem Pyrolusit enthält.

Darüber, dass diese charakteristischen Sandsteine und Conglomerate im Verein mit dem Porphyr die untere Gruppe des permischen Systems, das Rothliegende, repräsentiren, war ich bei ihrer augenscheinlichen Ähnlichkeit mit den äquivalenten Bil dungen des Erzgebirges und des Thüringer Waldes schon bei ihrem ersten Anblick ausser Zweifel. Die blutrothe, charakteristische Färbung des Sandsteines durch Eisenoxyd, — der ganze

Habitus des groben, lockeren Conglomerates, — die zwischen diesen auftretenden Lager von Schieferletten, — das Vorkommen verkieselter Coniferen, der Zusammenhang der sedimentären Bildungen mit porphyrischen Gesteinen, — die Manganvorkommen in letzteren, ähnlich, wie in Thüringen, — das Alles sind Criteria, welche gegenüber der unbegründet aufgestellten Behauptung dortiger Geognosten, dass die beschriebene Gesteinsgruppe triassisch sey, über deren Zugehörigkeit zum Rothliegenden kaum irgend welchen Zweifel aufkommen lassen.

Dahingegen drängten sich mir jetzt, nachdem ich die Vertreter des unteren permischen Systems in New-Brunswick nachgewiesen, Zweifel über die Stellung der auf den vorhergehenden Blättern als zur unteren Kohlenformation gehörige Schichtengruppe auf. Folgende Beobachtungen und Betrachtungen machen es nämlich nicht unwahrscheinlich, dass sie wie die Sandsteine und Conglomerate von Quaco der unteren Gruppe des permischen Systems angehören:

1) In dem Bereiche der sog. *subcarboniferous series* treten stellenweise, z. B. nahe der Eisenbahnstation Quispsamis rothe dünngeschichtete Sandsteine mit äusserst groben Conglomeraten auf, zwischen welchen mächtige Gänge von Syenitporphyr aufsetzen; eine Gruppe, welche ganz den Habitus des Rothliegenden hat. Dasselbe ist mit den groben Sandsteinen und den röthlichen Conglomeraten, welche in dem Profil der Schichtengruppen der Gegend des Peticoudiac Rivers angeführt sind, der Fall.

2) Bituminöse Schiefer, wie sie in der Nähe des erwähnten Flusses in grosser Mächtigkeit vorkommen, sind auch in Deutschland in der unteren Gruppe des Rothliegenden bekannt.

3) Das Auftreten von Gyps- und Anhydrit-Stöcken ist z. B. am Rande des Harzes bezeichnend für das permische System. Sie sind ferner wie dort von Salzquellen begleitet.

4) Kalksteinlager treten ebenso wie beim Peticoudiac River in der Nähe von Zwickau und Chemnitz in dem unteren permischen System auf.

5) Die fossilen Reste aus den Kalksteinen, welcher von den New-Brunswicker Geognosten als Kohlenkalk angesprochen wird, gehören sämmtlich Gattungen an, welche ebenfalls in den Schichten des europäischen permischen Systemes vorkommen, sind aber,

soviel mir zur Hand kamen, zu einer genauen specifischen Bestimmung nach Beschreibungen oder Abbildungen zu schlecht und meist nur als Steinkerne erhalten, — während auch das massenhafte Auftreten von *Palaeoniscus*-Arten in den bituminösen Schiefern ein Criterium für die Stellung der sie enthaltenden Schichten seyn dürfte. Da mir aber hier die Möglichkeit nicht gegeben ist, Vergleichungen mit vollständigen Suiten deutscher oder russischer permischer Fossilien anzustellen, muss ich die darauf beruhende Entscheidung der Frage, ob die hier als untere Kohlenformation betrachteten Schichten nicht vielmehr dem permischen System angehören, bis auf meine Rückkehr nach Deutschland verschieben. Die Wahrscheinlichkeit, ihnen letztere Stellung anweisen zu müssen, ist mit Bezug auf oben angeführte Punkte gross und erhält noch eine Stütze durch die Thatsache, dass Murchison und Dr. Gessner, der verdiente Forscher des nördlichen Amerika's, die nahe und jenen äusserst ähnliche Gyps-führende Gruppe von rothen Mergeln, Sandsteinen und Conglomeraten von Nova Scotia für Äquivalente der Permian-Formation Russlands halten. Dort wie hier fehlen Aufschlusspunkte, welche mit Sicherheit die Stellung dieser Gyps-führenden Gruppe zu der produktiven Steinkohlen-Formation erkennen lassen. Ebenso unsicher ist das Lagerungs-Verhältniss zwischen den fraglichen carbonischen oder permischen Schichten und dem Rothliegenden von Quaco. Sollten aber auch faktisch die ersten das letztere unterteufen, so ist doch auch das als ein Beweis für ihre Zugehörigkeit zur Kohlenformation nicht zu betrachten, da, wie bekannt und auch von Naumann in seiner Geognosie noch besonders hervorgehoben, eine gesetzmässige Reihenfolge, petrographisch verschiedener Etagen des unteren permischen Systemes nur innerhalb einzelner Bildungsräume aufzustellen ist und kein allgemeines Gesetz ihrer Aufeinanderfolge existirt.

Posttertiäre Ablagerungen.

Triassische, jurassische und cretacee Bildungen sind in New-Brunswick nicht bekannt, dagegen ist die ganze Oberfläche dieser Provinz mit posttertiären Ablagerungen in wechselnder Mächtigkeit bedeckt. Es bestehen diese aus sandigen oder thonigen Bildungen, welche Granit-, Diorit-, Sandstein- und Thonschiefer-

Rollstucke der verschiedensten Grösse umfassen, und stellenweise und dann früheren geschützten Meereseinbuchtungen entsprechend aus reinem plastischen Thon und waren in dieser Form geeigneter für die Erhaltung organischer Reste. Letztere sind identisch mit den entsprechenden Formen der jetzigen benachbarten Meere, unter ihnen sind *Pecten tenuistriatus*, — *Mytilus edulis*, — *Mya truncata*, *Buccinum undatum*, ein *Balanus* und Tafeln eines *Toxopneustes* die häufigsten. Eine andere Driftbildung, welche durch ihre Einschlüsse ein praktisches Interesse erhalt, verdient noch der Erwahnung. In der Nähe von Quaco wird das Rothliegende sowohl, wie der Porphyr stellenweise von einer sandigen Ablagerung bedeckt, welche faustgrosse, dem Rothliegenden entstammende Rollstücke von Quarzit, Granit u. s. w. aber auch solche von Pyrolusit umfasst, deren Gewinnung mit Leichtigkeit, wie aus dem Vorkommen folgt, von Statten geht und die dann direkt zur Versendung verpackt werden. Das geringe Alter dieser Meeresbildungen geht aus ihrem ganzen Charakter hervor.

An den Stellen, wo das Alluvium entfernt ist, besonders auf den Gipfeln der Hügel findet man das anstehende Gestein platt polirt und durch parallele von N. nach S. streichende Furchen geritzt; eine Erscheinung, welche in der ganzen Provinz zu beobachten ist und unzweifelhaft in der Einwirkung von Eisbergen ihren Grund hat.

Von besonderem landwirthschaftlichem Interesse sind die Anschwemmungen und Marschbildungen der grösseren Flüsse, welche auf der einen Seite dem Absatz von dem oberen Laufe entstammenden Theilchen, auf der anderen Seite der weit in die Flüsse hinaufdringenden hohen Fluth ihren Ursprung verdanken, welche einen feinen, rothen, fruchtbaren Schlamm mit sich führt und diesen grösstentheils bei ihrem langsamen Abflusse zurücklässt.

Das grösste Interesse in der Schichtenfolge des Südens von New-Brunswick erweckt jedenfalls die Entwickelung der ältesten sedimentären, unter dem Einflusse rasch aufeinander folgender Eruptionen entstandenen, azoischen Bildungen und der Übergang dieser in das paläozoische System. Die Glimmerschiefer und

Gneisse von Portland, nach ihnen die ersten eigentlich sedimentären Schichten in steter Abwechslung mit Lagen von eruptivem Gestein, das allmählige Seltenerwerden dieser Bildungen, die daraus hervorgehende, grössere Regelmässigkeit der Niederschläge aus dem sich nach und nach abkühlenden Meere und das dadurch möglich werdende, erste Auftreten organischer Wesen vergegenwärtigen dem Beobachter die Vorgänge in jener frühesten Periode der Entwicklung der Erdkruste.

Auf der anderen Seite mag auch die definitive Nachweisung einer Vertretung des permischen Systems im Norden von Amerika nicht ohne wissenschaftliches Interesse seyn.

Briefwechsel.

A. Mittheilungen an Professor G. LEONHARD.

Schönstein, am 26. September *1865*.

Über Eindrücke an den Bohnerzen von Salzgitter und an den in denselben vorkommenden Petrefakten.

Schon vielfach sind die Eindrücke an Geröllen und Geschieben verschiedener Conglomerate Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit der Geologen gewesen. Wenn es nun auch leicht erklärlich ist, dass jene Erscheinung vorzugsweise an solchen Stücken sich bemerkbar macht, welche aus Kalkstein bestehen, so findet sich dieselbe doch ebenfalls an Geröllen anderer Zusammensetzung, z. B. an den Gneiss- und Sandsteinstücken im alpinischen Diluvium des Högaues (DEICKE), an den in Saugkiesel umgewandelten Feuersteingeschieben vom Dornap zwischen Elberfeld und Mettmann (Fuhlrott) etc. Ein weiteres und wahrscheinlich noch wenig bekanntes Vorkommen von Eindrücken an Gesteinsstücken, welche nicht aus Kalkstein bestehen, ist dasjenige an dem zum Hils oder Neocom gehörigen Bohnerze der Gegend von Salzgitter im Herzogthume Braunschweig. Es sey daher erlaubt, hier mit einigen Worten auf dieses Vorkommen hinzuweisen.

Die Eisensteine von Salzgitter sind theils oolithisch, von dunkelbraungrauer, graulichrother oder ockergelber Farbe, theils conglomeratähnliche Zusammenhäufungen einzelner Concretionen (Bohnen und abgerundet-eckiger Stücke), von gelblich-, nuss- bis nelkenbrauner Farbe, in welchen die Zwischenräume mit oolithischem Eisensteine, welcher gleichsam als Bindemittel erscheint, ausgefüllt sind. Diese gröberen Bohnerzstücke sind es nun, welche sich gegenseitig mit leicht erkennbaren Eindrücken versehen haben, während durch die kleinen hirsenförmigen Körner dergleichen nur von geringerer Deutlichkeit, an manchen Stücken gar nicht hervorgebracht worden sind.

Die Eindrücke an den Bohnerzen zeigen sich ziemlich vereinzelt, treten jedoch um so deutlicher hervor, als dieselben, wahrscheinlich in Folge eines dünnen Manganerz-Überzuges, eine schwärzliche Farbe angenommen haben

und einen Glanz besitzen, welcher denjenigen der glatten Bohnerz-Oberfläche noch übertrifft.

Deutlicher sind die Eindrücke der kleinen Körner des oolithischen Eisensteins an den in demselben sich findenden Versteinerungen, besonders des häufig vorkommenden ***Belemnites subquadratus*** Röm. und der ***Exogyra Couloni*** Orb., auch einer ***Ostrea*** (vielleicht ***macroptera*** Sow.). Die Schalen dieser Fossilien sehen, wenn sie von den ansitzenden Eisensteinskörnchen vorsichtig befreit werden, in Folge der vielen, aneinandergedrängten, kleinen Eindrücke auf ihrer Oberfläche derjenigen eines Fingerhutes ziemlich ähnlich. In den Bohnerzconglomeraten zeigen sich mitunter zwar auch Petrefakten, doch nur in Bruchstücken und sind diese nicht so häufig, als in dem feinkörnigen Eisensteine. Besonders treten Belemnitenreste auf, welche, dem Vorkommen entsprechend, ausser den Eindrücken von den oolithischen Körnern auch noch solche von den Bohnerzstücken aufweisen, mithin Löcher von grösserem Umfange. Bei frischen, wohl erhaltenen Stücken ist auf der eingedrückten Oberfläche als Umhüllung der zunächst liegenden Eisensteinskörner und nach Auslösung der letzteren, als ein zusammenhängendes Netz von Wandungen zwischen den Eindrücken erscheinend, eine schwache Kalksinterbildung bemerkbar, welche für die Erklärung dieser Eindrücke dieselbe Wichtigkeit besitzt, wie das Vorkommen von Kalksinter auf den untern und seitlichen Flächen der meist aus Kalkstein bestehenden Gerölle des alpinischen Diluviums, auf welches Deicke in St. Gallen zuerst aufmerksam gemacht hat.

Wie bei den Kalkgeröllen der verschiedenartigsten Conglomerate muss auch bei den Bohnerzen von Salzgitter und den im dasigen oolithischen Eisensteine sich findenden Fossilien als einzige Ursache der Entstehung besagter Eindrücke die auflösende Kraft der im Wasser enthaltenen freien Kohlensäure angesehen werden. Nimmt man nur nach Lyell'scher Weise eine hinreichend lange Zeit für die Wirkung der Kohlensäure an, in welcher Beziehung die Phantasie ja Spielraum genug hat und an einige Jahrtausende mehr oder weniger nicht gebunden ist, so kann es durchaus nicht gezwungen erscheinen, wenn der gewöhnliche Kohlensäuregehalt der Quell- und Gebirgswasser für ein genügendes Mittel zur Bildung jener Eindrücke erklärt wird. Die Bergfeuchtigkeit, wie solche in den Gebirgslagern vorkommt, dürfte ihrer Menge nach hinreichend seyn, um an den Berührungs-Punkten oder Flächen der Gerölle und Geschiebe in den daraus bestehenden Schichten eine andauernde Nässe und somit eine, wenn auch noch so geringe, aber stetige Einwirkung der Kohlensäure in dem sich fortwährend erneuernden Wasser zu unterhalten.

Hat der Angriff der Kohlensäure auf die Gerölle so stark oder so nachhaltig stattgefunden, dass Eindrücke von einiger Tiefe entstanden sind, so muss auch bei der unzähligen Menge der eingedrückten Gerölle der Verlust an Masse in einer Ablagerung derselben zu einer derartigen Bedeutung angewachsen seyn, dass, bevor ein vollständiges Bindemittel, welches theilweise erst durch Auflösung der Gerölle gebildet wurde, vorhanden war, ein Zusammensetzen des Lagers eintrat, wobei sowohl Zerdrückungen vieler Gerölle und Geschiebe, mitunter sogar mit Verwerfung der Bruchstücke, als

auch Reibungen derselben gegen einander, wodurch die entstandenen Eindrücke striemig oder gereift wurden, nicht ausbleiben konnten.

G. Württenberger.

Frankfurt a/M., den 6. Oktober *1865*.

Über das Irisiren im Quarze.

Bei dem Umordnen meiner Quarzsammlung fiel es mir auf, dass die Verwachsungsstellen zweier Bergkrystalle meist ein lebhaftes Irisiren zeigten. Diess veranlasste mich der Ursache nachzuforschen, nicht auf dem Felde der Physik, sondern auf dem der Mineralogie; es war wieder die eigenthümliche Selbstthätigkeit und die Bauweise der Krystalle, die mich fesselten.

Vielfache Beobachtungen gaben stets das Resultat, dass unbeschädigte Krystalle nicht irisiren. Der Bergkrystall mag von leeren Bläschen durchwölkt seyn, er wird keine Irisfarben zeigen, wenn nicht eine gewaltsame Störung seines Baues hinzugekommen ist. Erst bei dem Zerreissen des Gefüges wird das Licht in den Regenbogenfarben gebrochen. Ungenügendes ist hierüber bereits vorgebracht in dem Aufsatze: „Aus der Naturgeschichte der Krystalle" auf S. 279 *; weitere Untersuchungen sind mitgetheilt in „Krystall und Pflanze" S. 185. Zeigt die Verwachsung zweier Bergkrystalle an den Berührungsstellen ein Irisiren, so liegt die Vermuthung nahe, dass mit dem Zusammenwachsen eine Schädigung des bereits gefügten Baues verbunden gewesen. In ähnlicher Weise möchte es sich verhalten mit dem Irisiren, welches in sehr viel Fällen bei fremden Krystallen sich findet, welche von Bergkrystall umschlossen sind.

Der Quarz hat muschligen Bruch, und ein Schlag mit dem Hammer zeigt im Innern meist einen mehr oder weniger runden, scheibenförmigen Sprung, auf welchem die Regenbogenfarben öfter in concentrischen Ringen sich wiederholen. Bei umschlossenen, fremden Krystallen finden sich solche Sprünge gewöhnlich klein, zum Theil treten sie nur als bunte Punkte auf, welche aus der eingebetteten Masse hervorschimmern. Bei Contactflächen zweier Bergkrystalle habe ich Sprünge nicht immer beobachten können; es spielen die Farben in breiter Ausdehnung und mit geringem Wechsel; nach dem Herausbrechen des einen Krystalls hört die ganze Farbenerscheinung auf.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdienen die mancherlei Missbildungen der Bergkrystalle, welche Einschlüsse bewahren. Solche Krystalle stimmen mit den zusammengewachsenen, irisirenden Bergkrystallen darin überein, dass sie meist verzerrte, unregelmässig ausgedehnte Flächen haben **; sie zeigen

---

* Das Anlaufen kann kaum als Unterart des Irisirens bezeichnet werden; es entsteht nach schwacher Auflagerung einer metallischen Substanz auf der Oberfläche eines Bergkrystalls, oder auch im Innern eines metallischen Körpers nach begonnener Umwandlung desselben; Irisiren zeigt sich nur im Innern eines durchsichtigen Minerals.

** Auch bei andern Mineralien wird Ähnliches bemerkt, z. B. die grosse Verschiedenheit der Krystallformen über Kernkrystallen des Kalkspaths; vergl. „Krystall und Pflanze" 2. Aufl. S. 221.

auf den R Flächen die dreieckigen, flachgewölbten Erhöhungen (in der Abhandlung über den Quarz als „Infulbildungen" bezeichnet; s. das. Taf. I, Fig. 2, 6, 7) entweder treten einzelne derselben stärker vor, oder eine grössere Zahl drängt sich warzen- oder zitzenförmig. Die Prismenflächen sind nicht nur horizontal gefurcht, zwischen den Furchen erheben sich Haufwerke von mehr oder weniger regelmässig geordneten Krystalltheilen, wie sie in der Abhandlung „über den Quarz" S. 15 und Fig. 13, 14, 15, 16, 21 dargestellt und beschrieben sind. Die Häufung von Lanzenspitzen-Formen (Fig 16 cit.) ist oft auf's mannigfaltigste zusammengeordnet und gekreuzt. Ebenso fällt die häufige Wiederkehr der Landkartenzeichnung auf, sowie der Rhombenflächen S, der verschiedenen Trapezoëder und steileren Rhomboëder. Auch gebogene Krystalle, gekrümmte Flächen sind hier nicht allzuselten, sowie die ungleiche Ausdehnung der Rhomboëderflächen + und − R (vergl. „Über den Quarz", S. 25, Fig. 31, 32). Diese Unvollständigkeit des Baues ist bis in das Innere der Krystalle zu verfolgen, die Spaltflächen besonders nach R und nach einer Fläche ∞P finden sich auf kleineren Strecken ungewöhnlich häufig.

Das Einschliessen fremder Substanzen ist wohl in allen Fällen sehr allmälig geschehen. Es fand zuerst ein Ab- und Auflagern auf den Flächen des Bergkrystalls statt, entweder aus flüssiger Umgebung ohne bevorzugte Richtung, oder aber während der Umbildung des Muttergesteins oder der Zersetzung benachbarter Krystalle von einer bestimmt nachzuweisenden Richtung her. Auf den oberen Flächen des Bergkrystalls blieb die staubartige Substanz liegen, die unteren wurden nicht berührt. Es ist öfter zu sehen, wie in Bergkrystallgruppen ein oberer Krystall den darunter stehenden vor dem Auffallen der fremden, z. B. chloritischen Substanz geschützt. Wuchs nun der Bergkrystall weiter, so konnte er entweder die aufgefallene oder aufgewachsene Substanz gänzlich umschliessen, oder dieselbe erhielt selbst Nahrung zur Fortbildung, so dass die aufgewachsenen Krystalle zum Theil frei blieben, sie nur am Fusse gleichsam umschlossen wurden. Wir sehen Helminthe, Anatas, Brookit, Eisenglanz aus dem Bergkrystall, welchem sie aufgewachsen sind, hervorragen. Werden sie ausgebrochen, so zeigt sich eine Vertiefung, welche nur selten den Flächen des einen oder andern Krystalls entspricht, gewöhnlich in unregelmässigen Contactflächen den Nachweis gibt, dass eine wechselseitige Störung des Aufsitzenden und des Grundkrystalls stattgefunden. Nur dann, wenn der eine Theil zu wachsen aufhört, oder im Wachsen nicht gleichen Schritt hält, wird der andere in der Ausbildung seiner Gestalt über ihn hinwachsen; dann ist die ausgeprägte Form des Einschlusses in der Hülle deutlich zu erkennen, Anatas im rothen Flussspath, Eisenglanz im Bergkrystall.

Wie bei aufgewachsenen Krystallen ein Fortwachsen derselben ebenso wie des als Basis dienenden Krystalls sehr wohl möglich ist, so auch bei verschiedenen Krystallen, welche wider einander wachsen. Der Epidot von Bourg d'Oisans trifft auf Bergkrystall, welcher ihm das Fortwachsen in der begonnenen Richtung wehrt, ja ihm den Gipfel allmählig umschliesst. Vermag nun der Epidot trotzdem Nahrung an den freien Stellen aufzunehmen

und zu verwenden, so wird er entweder nur diese Stellen verbreitern oder er wird auch die eingeschlossenen Theile noch stärken können; dann müsste er den umschliessenden Bergkrystall sprengen. Dass diess letztere geschehen könne, das zeigen uns so viele Quarze, z. B. von Zinnwald, vom St. Gotthard, die auseinander klaffen.

Es ist nun das Irisiren bei einzelnen Arten der Quarzeinschlüsse näher in's Auge zu fassen; die in durchsichtigem Bergkrystall häufiger vorkommenden Minerale mögen dazu genügen, wie Chlorith, Amianth, Rutil, Adular, Kalkspath, endlich auch unkrystallinischer Zersetzungsstaub. Es ist solcher Staub in den meisten Fällen chloritisch grün oder schmutzig braun; bei andern Vorkommen aschgrau, ähnlich dem aus dunklem Kalkstein oder Thonschiefer stammenden Schlamme, diess auf der Tête noire, in den Bergen von Thusis, am Rosenlauigletscher. Es ist dabei genau zu erkennen, wie die fremdartige, färbende Substanz in trockenem oder in durchnässtem Zustand von einer wohl zu bezeichnenden Richtung her die Krystalle überdeckt hat, und in dieser Lagerung von denselben umschlossen worden ist. Die Ablagerung war eine ungleiche im Verhältnisse zu dem Wachsen des Bergkrystalls; es sind desshalb hellere und dunklere Streifen, meist parallel den Flächen R oder ∞P, im Innern des Krystalls abgezeichnet. „Oben" ist das Prisma des Bergkrystalls länger ausgestreckt, vordrängend, „unten" aber die Pyramide; es schliesst auf der unteren Seite meist eine vorherrschend grosse Pyramidalfläche + R, oder auch zwei grössere Flächen — R den Bergkrystall ab (s. die Abhandlung über den Quarz S. 25, Fig. 31, 32). Bei solchen grauen Krystallen, wenn nicht eine Beschädigung nachzuweisen, habe ich in der Umgebung des fremden Einschlusses nirgends ein Irisiren wahrnehmen können. Ebenso wenig diess bei den mir zugänglichen Krystallen von Billigratz, in welchen eine braunrothe Substanz abgelagert und umschlossen ist. Die Färbung ist, in Streifen sich abscheidend, zuweilen auch als röthliche Wolke in dem durchsichtigeren Krystall gleichsam schwimmend.

In den Jahren *1856* und *1857* kamen in Amstäg viele braun gefärbte Bergkrystalle im Handel vor. Sie wurden als Korit bezeichnet und sollen aus dem Griesser- und dem Brunnithale stammen. Die färbende Substanz liegt 2 bis 5^{mm} tief im Quarze eingebettet, von demselben überwachsen. Ist sie körnig oder flockig, dann erscheint in unmittelbarer Nähe ein äusserst buntes Irisiren in vielen, aber kleinen Räumchen. Je deutlicher Helminth-artige Gestalten ausgebildet sind, desto grösser und reicher erscheinen die irisirenden Stellen. Brookit und Anatase sind solchen Bergkrystallen öfters aufgewachsen; sie werden jetzt wieder hie und da am Gotthard verkäuflich angeboten. Es sind nicht selten Gruppenkrystalle, die im Innern einen trüben Streifen haben, die einstige Basis oder Ansatzstelle der Theilkrystalle (s. über d. Zwill.-Bau des Quarzes im N. Jahrb. f. Min. *1864*, Fig. 25 und S. 547).

Die braune Farbe der eingeschlossenen Substanz geht bei Krystallen von Guttannen in's schmutzig bräunlich Grüne über, und hier findet sich stets das Irisiren; es zeigt sich bei oder auf der eingeschlossenen Substanz in unzäh-

ligen kleinen Räumchen. Die Krystalle spalten ziemlich leicht nach R, sie haben einen dunkelbraunen Kern, kleine Adulare und Sphene sind aufgewachsen.

Sehr häufig findet sich der Chlorit eingewachsen im Bergkrystall, entweder als staubartige Substanz oder in wurmförmig erstreckten Krystallen. Bei dem ersteren ist häufig zu erkennen, dass die Substanz von oben her dem Bergkrystall aufgefallen, drei benachbarte obere Flächen desselben bedeckt, während die nach unten gerichteten Flächen frei geblieben sind. Meist ist der Bergkrystall während der Dauer des chloritischen Auffallens fortgewachsen, hat den Chlorit ganz oder theilweise umschlossen.* Es ist schwer zu untersuchen, ob während dem auch ein Fortwachsen der Chloritkrystalle stattgefunden. Wahrscheinlich ist es. Die Helminthe krümmen sich nach allen Richtungen; zum Theil sind sie ganz klein, ein wirres Gekräusel, zum Theil aber haben sie eine Grösse von 4 und 5^{mm}. Sie scheinen manchmal noch fortgewachsen zu seyn, als der Bergkrystall bereits aufgehört zu wachsen, denn einzelne Helminthe liegen ganz frei auf. Die eingeschlossenen Chlorite sind meist lebhaft grün, in Pfitsch zum Theil schwärzlich grün, die unbedeckt gebliebenen sind dagegen häufig braun zersetzt, oder auch theilweise weggeführt, grössere und kleinere Vertiefungen sind auf der Quarzoberfläche zu sehen.

In Betreff des Irisirens sind solche chloritische Bergkrystalle, besonders die vom St. Gotthard, von Pfunders, von der Tête noire, aus dem Binnenthale äusserst interessant. Die Maderaner, mit Spuren und Resten von Kalkspathtafeln, sind verhältnissmässig am meisten über den Chlorit hingewachsen. Hessenberg gibt in der ersten Fortsetzung seiner mineralogischen Notizen (Abh. der Senkenb. Nat.-Ges. Bd. II) auf Taf. XIII, Fig. 2 die bildliche Darstellung eines solchen Bergkrystalls; eine wasserklare Quarzhaube bedeckt die Chloritauflagerung theilweise, während diese im übrigen nur von kleinen Quarzgipfelchen überwachsen ist. Der Bergkrystall sieht an solchen Stellen wie zerfressen aus; allein er zeigt nur eine unvollendete Fortbildung, keine Zerstörung. Da wo der Helminth nur wenig bedeckt ist, findet sich kein Irisiren, wo aber die Quarzkappe 3 bis 5^{mm} dick sich darüber hinzieht, ist reichliches Farbenspiel, und zwar ebensowohl in der jüngeren Quarzhaube, wie in dem unter dem Helminth befindlichen älteren Theile des Bergkrystalls. Hier scheint ein nachträgliches Zersprengen stattgefunden zu haben, dessen Veranlassung nur der aufgewachsene und theilweise umschlossene Helminth gewesen seyn könnte. Eine reiche Suite von dem nämlichen Fundorte gibt fast überall das gleiche Resultat, das bunte Irisiren mit vorherrschendem Blau, zeigt sich überall in unmittelbarer Nähe des reichlich eingeschlossenen Helminths, die Quarzkappe vielfach durchsprengt oder fein zerklüftet in der ungefähren Richtung von R oder von ∞P. Weniger ist ein Irisiren aufzufinden bei einzelnen Helminthen oder bei kleineren Gruppen, welche zum Theil tief im Innern des Bergkrystalls schwimmen, oder bei Hel-

* In der Abhandlung: aus der Naturgeschichte der Krystalle (Abh. d. Senkenb. Nat.-Ges. I) ist S. 280 von einem „Eindringen" des Helminths in den Quarz die Rede. Diess gibt zu unrichtigen Vorstellungen Veranlassung.

minthen, welche mehr auf- als eingewachsen scheinen. Es bleibt dann oft in Frage gestellt, ob der Helminth den Quarz beschädigt, und wie das Fortwachsen des Bergkrystalls ebensowohl als des Helminths stattgefunden. Unmöglich ist es dem einzelnen Forscher solche Fragen zum Abschlusse zu bringen; es genügt, dass in dieser oder jener Richtung die Beobachtungen wahrheitsgetreu und möglichst unbefangen mitgetheilt werden, weitere Untersuchungen werden allmählig auch grössere Gewissheit bringen.

Verschieden von dem Auftreten des Chlorit im Bergkrystall verhält sich der umschlossene Amianth. Er scheint im Maderanerthal meist auf Kalkspathtafeln dicht gedrängt gewachsen zu seyn; so ist er vom Bergkrystall überdeckt worden. An andern Handstücken erhebt er sich aus dem Gesteine, dem sogenannten Windgällenporphyr *, auch in dieser Weise ist er vom Bergkrystall umschlossen. Die Fasern des Amianths sind zuweilen auffallend gekrümmt, oder ganze Büschel derselben geknickt, ohne dass mit Bestimmtheit eine Veranlassung angegeben werden könnte. In anderen Bergkrystallen wieder zieht der Amianth in den dünnsten Fasern über Zoll weit ungestört dahin, durch den umschliessenden Bergkrystall nirgends gebogen oder verletzt. Zuweilen ragt er aus den Flächen desselben heraus, doch ist das freie Ende meist beseitigt, beim Transporte abgestrichen, oder sonst zerstört; kleine Vertiefungen, wie mit der Nadel gestochen, sind noch zu bemerken. Der umschlossene Amianth ist in der Regel von Irisiren nicht begleitet, mag er fein, seidenglänzend nach allen Bichtungen den Bergkrystall durchziehen, oder, was gewöhnlich der Fall, gleichmässig in einer bestimmten Richtung aufwärts streben. Öfter ist der Bergkrystall durch den Amianth blassgrün gefärbt, aber die Irisfarben fehlen. Nur wo, wie am Schipsius, dickere, dunkelgrüne, auch bräunliche Büschel eingeschlossen sind, zugleich mit Ogkoit, oder wo breitere Hornblendebänder ausgebildet sind, findet sich auch wohl das Irisiren. Wie der Amianth so kommt auch der Asbest nicht selten vor von Bergkrystall umschlossen; er ist hier wohl meist eine Umwandlung nach Epidot, der Bergkrystall trübe, undurchsichtig. Im Maderanerthal finden sich Asbestbündel, welche anscheinend in einer gemeinsamen Hauptaxenrichtung zusammengeordnet von einer einzigen Bergkrystallhülle in der Weise umschlossen sind, dass die prismatischen Flächen vollendet und geschlossen worden, an der Stelle der beiden Pyramiden aber die Asbestbündel vortreten. An solchen Krystallen sind zwar ringsum in der Hülle die Irisfarben zu bemerken, doch ist nicht bloss Asbest umschlossen, die Krystalle sind schmutzig gefärbt und Helminth ist überall eingewachsen.

Zahlreich sind die Bergkrystalle, welche Rutil umschliessen, theils feine zierliche Fäden, theils mannigfach gelagerte Nadeln, theils regelmässig geordnete Netzformen, den Sagenit. Hierbei sind noch anzuführen die mancherlei Hohlräume, welche gewöhnlich dem Rutil beigemessen werden und von denen ein Theil wenigstens demselben auch zugehört.

---

* vom Rath bezeichnet in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 14, S. 419 diese Benennung als eine sonderbare. Er mag desshalb mit den Schweizer Geologen rechten, die in Sachen des St. Gotthard auch ein Wort mitgesprochen, und dazu berechtigt waren.

Bei solchen Hohlräumen habe ich kein Irisiren auffinden können, ebensowenig in der Nähe der zum Theil langgestreckten Rutilfäden, wohl aber bei dickeren, braunen Nadeln und bei Sageniten. Ich besitze von diesen letzteren eine ganze Reihenfolge, in welcher sich darstellt, wie die Sagenite von kleinen Quarzpyramidchen durchdrängt, überbaut und allmählig umschlossen werden. Bei zarten, goldglänzenden Sageniten ist eine feine, bläulich glänzende Zerklüftuug des Bergkrystalls mit dem buntesten Farbenspiel auf beiden Seiten der Netze zu erkennen, vorzugsweise aber gegen die obere Pyramide hin, also in dem jüngeren, an der Stelle des Kalkspaths aufgewachsenen Theil des Bergkrystalls. Bei stahlgrauen Sageniten, aus dickeren Nadeln zusammengeordnet, habe ich das Irisiren nicht bemerkt. So möchte es kaum möglich seyn, für die Rutile im Allgemeinen die Vorkommen anzugeben, mit denen das Irisiren verbunden; weder ist diess bei den frei aufgewachsenen, von Bergkrystall umschlossenen Nadeln und Nädelchen stets der Fall, noch bei den Sageniten, welche ursprünglich auf Kalkspath aufgewachsen, dann auf Quarz übertragen und durch Weiterwachsen desselben umschlossen worden.

Es reiht sich an den Rutil der Kalkspath, welcher ebenfalls meist älter als der Bergkrystall ist, zum Theil aber auch gleichaltrig, da manche Bergkrystalle die Kalkspathtafel als einen Kragen umgelegt tragen. In vielen Fällen ist nach dem Wegfuhren des Kalkspaths eine Weiterbildung des Bergkrystalls, ein Anstreben seiner Vollendung zu erkennen (s. über den Quarz Taf. II, Fig. 38). Zuweilen zeigt sich ein deutliches Irisiren bei Bergkrystallen, welche solchen tafelförmigen Kalkspath überwachsen haben, allein nicht in allen Fällen ist diess zu bemerken. —

Wie bei diesen wenigen Mineralien, so könnte noch bei andern das Irisiren im umschliessenden Bergkrystalle aufgesucht werden. In Ihrer kleinen, aber ausgesuchten Sammlung solcher Einschlüsse habe ich unter anderem auch Barytscheiben gesehen, welche im Bergkrystall von Oisans eingewachsen, von schönem Irisiren begleitet sind. Allein schon bei den hier vorgeführten Arten, wo zahlreiche Handstücke beobachtet und verglichen werden konnten, ist nicht immer mit Bestimmtheit die Veranlassung des Irisirens festzustellen gewesen. Es fehlt häufig die Gewissheit, ob ein Fortwachsen des theilweise bereits eingeschlossenen Minerals wohl stattgefunden habe. Schwieriger noch möchte die Untersuchung seyn bei anderen Mineralien. Nur über den Quarz selbst, welcher mit anderem Quarz zusammenwächst, noch einige Worte.

Betrachten wir die Verwachsungsstellen zweier Bergkrystalle, so finden wir keineswegs immer ein Irisiren bei solchen Stellen; ich habe es nur bei bedeutend abweichender Axenstellung der beiden Krystalle gefunden, und selbst dann nicht in allen Fällen. Zuweilen haben die Contactflächen nur schönen weissen Silberglanz. Brechen wir solche Krystalle von einander, so bieten die Verwachsungsstellen keine scharfen Kanten und Ecken, sie sind aber übersät mit kleinen Vertiefungen und Erhöhungen, welche, ebenfalls abgerundet, in der Richtung der Pyramidalflächen kleinen Quarzpyramidchen entsprechen, in der Richtung der prismatischen Flächen aber als kurze Leistchen oder Wulste parallel der Furchung dieser Flächen erscheinen. Je mehr

die Axenstellung der beiden Krystalle zusammenfällt, desto mehr verschwinden solche Contactflächen; bei grossen Rauchquarzen, welche oft aus vielen Individuen mit geringer Verschiedenheit in der Axenstellung zusammengesetzt sind, bietet das Innere nur einen gemeinsamen Bruch dar. Bei solchen Krystallen zeigt sich das Irisiren in den Verwachsungsstellen nicht; ebensowenig bei den gewundenen Bergkrystallen von Guttannen, vom Mont Blanc, von Dissentis, gleichviel ob sie glatt geeint, oder ob sie in viele Gipfel auseinandertreten; auch bei der Landkartenbildung, welche als ein Verwachsen zweier in Zwillingsstellung gerichteter Krystall-Individuen gedeutet wird, ist das Irisiren nicht zu finden; endlich auch nicht bei Krystallen, welche senkrecht auf die Hauptaxe von einem milchigen Streifen oder Ebene durchzogen sind (s. „über den Zwillingsbau des Quarzes", in N. Jahrb. f. Min. *1864*, Taf. VIII, Fig. 20, 27.) In andern zwillingsähnlich verwachsenen Bergkrystallen, wie solche z. B. auf Seite 547 der ged. Abh. beschrieben, auf Taf. VIII, cit. Fig. 28, Taf. IX, Fig. 40, 41, 43 dargestellt sind, zeigt sich das Irisiren in den schönsten Farben; auch bei den Kappen- oder Taubenhausformen des Quarzes, bei den Krystallen mit Wasser- und mit Lufteinschlussen ist dasselbe bisweilen in feiner Zerklüftung daneben aufzufinden, bei den grösseren Amethysten aus dem Zillerthale, den schalig unvollendeten Krystallen von Schemnitz, den Umhüllungen des oberen Wallis (s. die cit. Abh. S. 550 und Fig. 47, 48, 52) ebensowohl unter der Fläche ∞P, wie unter der Fläche R, bei der Kante $+ R : - R$ und $\infty P : R$.

Die Regenbogenfarben sind zarter und reiner, je klarer und durchsichtiger der Bergkrystall ist, so z. B. in den auf körnigem Kalke aufgewachsenen Krystallen von Carrara, welchen Kalkspath eingewachsen ist, oder in den schönen, häufig im Handel vorkommenden Krystallen der Trentonfalls. Auf den Contactflächen durchsichtiger Bergkrystalle herrschen die Farben roth und gelb vor, über einem chloritischen Hintergrunde aber das Blau, diess ebenso bei der Fläche $+ R$, wie bei $- R$ *. Im Amethyst tritt das Blau am deutlichsten vor, dagegen ist das Farbenspiel im Rauchquarz dunkler, ein warmes braungelb scheint vorzuherrschen, oder sich überall geltend zu machen. Bei den Citrinkrystallen, z. B. von Bourg d'Oisans, ist ein Irisiren nur selten zu beobachten, die Krystalle sind meist äusserlich durch metallischen dünnen Überzug bunt angelaufen.

Je mehr wir mit der Selbstthätigkeit und der Bauweise der Krystalle uns beschäftigen, desto mehr gelangen wir zu der Überzeugung, dass der Weg, der zur Erkenntniss derselben uns führt, noch ein sehr weiter und mühsamer seyn wird. Nur dem Zusammenwirken einer grösseren Zahl von Mineralogen wird es gelingen, aus den in den verschiedensten Richtungen unternommenen Forschungen eine weitere Übersicht über die vortretenden Resultate einer krystallinischen Thätigkeit zu erhalten, aus welcher dann nach und nach auf die Bauweise derselben wird geschlossen werden kön-

---

* Es sollen zuweilen bei Quarzen vom Dauphiné die Flächen des Hauptrhomboeders ein rothes, die Flächen des Gegenrhomboeders ein grünes Licht reflectiren. Trotz meiner eifrigsten Bemühungen ist es mir bis jetzt nicht gelungen, diese Erscheinung an Bergkrystallen aufzufinden.

nen. Wenn die vorliegende Untersuchung hie und da einen festen Boden, ein sicheres Resultat zu gewinnen schien, so wurde diess fast überall wieder durch andere Erscheinungen in Frage gestellt. Diess ehrlich einzugestehen, nicht sich selbst zu täuschen, ist vor Allem nöthig, so schwer es uns auch fällt. Nur in dieser Weise mag das Ergebniss dieser Untersuchung vorgelegt werden. Es scheint, dass im Ganzen der Bergkrystall, welcher unkrystallinische, ihm aufgelagerte Massen umschliesst, nicht mit der Ruhe und Gleichmässigkeit arbeitet, welche zur vollendeten Ausbildung seiner Gestalt hinführen würden; es zeigen sich vielmehr Unvollkommenheiten in der Herstellung seiner Flächen, sowie seines inneren Zusammenhalts; ein Irisiren des umschliessenden Krystalls ist hierbei nicht zu bemerken Bei eingeschlossenen, fremdartigen. krystallinischen Bildungen ist in gleicher Weise die Ausbildung des umschliessenden Krystalls gestört, daneben aber scheint zuweilen eine nachträgliche Störung und Schädigung desselben stattzufinden, durch Vergrösserung oder Veränderung des mehr oder weniger umschlossenen Krystalls. Das Irisiren scheint durch eine solche Schädignng veranlasst. Es wird besonders gefunden bei grösseren umschlossenen Helminthmassen, weniger bei kleinen, dünnen, zarten Krystallbildungen. Bei Bergkrystallen, welche sich wechselsweise in der Ausbildung hemmen, indem sie mit einem Theil ihrer Flächen widereinanderstossen und zusammenwachsen, ist das Irisiren nur dann zu bemerken, wenn die Axenstellung beider Krystalle eine verschiedene ist, nicht auch wenn diese annähernd oder ganz zusammenfällt.

Dr. Friedrich Scharff.

Wien, k. k. Hof-Min.-Cab. den 10. Oktober *1865.*

Soeben ist der erste Band meines Lehrbuches der physikalischen Mineralogie erschienen, welches die Morphologie umfasst. Dasselbe soll nicht bloss ein Handbuch der Mineralogie bilden, sondern auch ein Hilfsmittel für das Studium der theoretischen Chemie und Physik. Der vorliegende Band gliedert sich in drei Abtheilungen, wovon die erste die allgemeinen morphologischen Verhältnisse der Mineralien schildert, und namentlich Krystallogenesis, Allotropie, Isomorphie und Pseudomorphosen untersucht. Der zweite Theil ist der mathematischen Theorie gewidmet und enthält hierzu noch die — bisher in der Krystallographie noch unbekannten — allgemeinen Lösungen der Theorie der Zwillingskrystalle, sowie von Volumen und Oberfläche. Der dritte Theil, praktische Morphologie genannt, enthält die Anleitung zur Berechnung, Messung und Construction. Hier möchte ich wohl auf die Lösung des Problemes aufmerksam machen; mittelst Methode der kleinsten Quadrate die Krystallberechnung durchzuführen.

Ich darf wohl schliesslich nicht des Weitern darauf hinweisen, dass ich sowohl der Miller'schen Bezeichnungsmethode, als auch dem von mir aufgestellten orthohexagonalen Krystallsysteme treu geblieben bin. Dass letzteres wahrhaft berechtigt ist, zeigt wohl jedes mehr als oberflächliche Eingehen auf diesen Gegenstand; denn nur durch die Annahme dieses Systems ist es

möglich, in **allen** Fällen eine **allgemeine** Lösung der mathematischen Probleme zu geben und die Verhältnisse der einzelnen Systeme bloss durch Specialisirung davon abzuleiten.

Den Schluss des vorliegenden Bandes bilden die Vergleichungstabellen für die Flächenbezeichnung der verschiedenen Schulen. Hier kann ich wohl nicht umhin zu erwähnen, dass die analogen Tabellen meines „Atlas der Krystallformen" Herr Bergrath Friedr. Ad. Römer in seiner unlängst erschienenen Schrift: „Die neuesten Fortschritte der Mineralogie u. s. w." nahezu vollständig und mit Angabe der Quelle reproducirt.

So angenehm mich auch das Factum, als ein unwillkürliches Zeichen der Anerkennung berührte, so gross war auch mein Missfallen bei näherer Durchsicht: denn, wahrlich, kaum eine Zeile findet sich nicht durch Druckfehler entstellt, welche, bei dem Abdruck aus meinem wahrhaft schön ausgestatteten Werke — selbst ohne alle und jede Correktur von Seite des Autors, unverzeihlich und sinnstörend sind Ohne hier ein Druckfehlerverzeichniss liefern zu wollen, mache ich doch aufmerksam, dass fast alle l mit der Einheit verwechselt wurden, so dass der durchweg vorkommende Bruch $\frac{1}{1}$ einen wahrhaft komischen Eindruck macht. — Da ich an dieser Stelle meines Atlas der Krystallformen erwähnte, so bemerke ich ferner, dass die weiteren Hefte bereits seit Längerem in Vorbereitung sind; die bisherige Verzögerung ward dadurch veranlasst, dass Herr A. Obsieger sich veranlasst sah, der die Augen übermässig anstrengenden Arbeit des Lithographirens zu entsagen und die Redaktion eines Unterhaltungsblattes zu übernehmen. Selbstverständlich ist die Heranbildung einer gleichbefähigten Kraft Frage der Zeit.

Dr. A. Schrauf.

Karlsruhe, den 16. Oktober *1865*.

Seit etwa 3 Wochen bin ich von meinen geologischen Landes-Aufnahmen zurück, welche sich dieses Jahr auf die Section Messkirch und einen Theil der Sectionen Engen und Möhringen erstreckten. Obwohl diese Gegenden verhältnissmässig einförmig zusammengesetzt sind, so bietet doch der weisse Jura, namentlich die mittlere und obere Abtheilung desselben vielfaches Interesse. Die Plattenkalke (ζ Quenst.) sind reich an Versteinerungen, besonders an Zweischalern und Ammoniten, von welch' letzteren ich aus dem Hattinger Tunnel, der ausschliesslich in dieser Schicht durchgebrochen wird, eine werthvolle Sammlung erhielt. Der Coralrag (ε Quenst.) lieferte eine geringere Ausbeute, da die Nattheimer Korallenschichten auf dem badischen Theile der schwäbischen Alp fehlen, dagegen sind die Scyphienkalke (γ und δ Quenst.) überreich an Petrefakten. In der Section Messkirch gehören dieselben ausschliesslich in Oppel's Zone des *Ammonites tenuilobatus* und nur im angrenzenden Beerathal tritt auch *Ammonites bimammatus* mit seinen charakteristischen Begleitern auf. Über die Gliederung des weissen Jura und über

die Vertheilung der Versteinerungen in demselben behalte ich mir vor, Ihnen später eine ausführliche Mittheilung zuzusenden.

Zwischen Immendingen und Engen haben die Eisenbahn-Arbeiten vielfachen Aufschluss gegeben und die Aufnahme in dortiger Gegend sehr erleichtert. Da die Plattenkalke als Baustein kaum zu gebrauchen sind, so wurden mehrere neue Steinbrüche eröffnet, die unter anderem auch einen Oolith aufdeckten, der mit dem Schnaitheimer ganz übereinstimmt. In der sogenannten Eisen-Hardt bei Hattingen wird ein solcher Oolithsteinbruch überlagert von Jura-Nagelflue, welche dort eine sehr ausgedehnte Verbreitung besitzt und nicht allein im Höhgau und am Randen, sondern auch weiter östlich bei Thalheim, Heudorf, Stetten am k. M. die Jura-Plateaus bedeckt. Diese Jura-Nagelflue (subjurassische Nagelflue Studer's), häufig auch Kugelsteine genannt, ist für den aufnehmenden Geologen eine missliche Bildung, deren Grenzen schwierig zu bestimmen sind. Sie besteht aus weissen, wohlgerundeten Geröllen, die wenigstens in der Section Messkirch ausschliesslich aus dem weissen Jura der unmittelbaren Nachbarschaft stammen, während bei Engen hie und da als Seltenheit auch Quarz, braune Jura- und Lias-Gerölle zu bemerken sind. Die Gerölle selbst liegen in einem röthlich gelben oder rothbraunen Lehm von so lockerem Zusammenhang, dass die Felder überall mehr oder weniger dicht von losen Geröllen („Kugelsteinen") besät sind. Die ganze Ablagerung macht einen so jugendlichen Eindruck, namentlich wenn, wie bei Thalheim, alpines Diluvium unmittelbar angrenzt, dass man sich schwer entschliessen würde, dieselbe in die Miocänperiode zu stellen, wenn sie nicht häufig den marinen Grobkalk (Muschelsandstein) des Höhgau's begleitete und mit diesem eng verbunden wäre. Dr. Schill, welcher beide Gebilde * nebst ihrer Verbreitung am Randen, Höhgau und im Bodenseehügelland ausführlich beschrieben hat, hält die Jura-Nagelflue für eine Süsswasser-Ablagerung, welche unmittelbar auf den marinen Grobkalk folgt, und in der That ist diese Lagerung an vielen Orten unzweifelhaft; andere Punkte dagegen, wie Thengen, wo die mit Sandstein wechselnde Nagelflue unter den Grobkalkbrüchen liegt, werden von Schill als grossartige Verrutschungen angesehen.

Da mit Ausnahme eines Zahnes von *Mastodon tapiroides*, welchen Dr. Mösch am Bötzberg gefunden und einiger unbestimmbarer Pflanzenreste bis jetzt keine Versteinerungen aus der Jura-Nagelflue bekannt waren, so entbehrten die Zweifel, welche sich gegen deren Entstehung durch Süsswasserfluthen geltend machten, der paläontologischen Begründung.

Der oben genannte Steinbruch in der Eisenhardt bei Hattingen lieferte nun eine neue Thatsache, welche wohl geeignet ist, der Jura-Nagelflue einen andern Ursprung zuzuschreiben. Es liegt dort unmittelbar über dem Jura-Oolith eine 5—10' mächtige Lage von eisenschüssigem, rothbraunem Lehm, der von Jurageröllen strotzt. Die unterste, etwa 1½' dicke Bank ist erfüllt von unzähligen Schalen und Trümmern der *Ostrea gryphoides* Zieten. Dieselben sind theilweise zerbrochen oder abgerollt, theilweise aber auch recht schön erhalten, meist vereinzelt, doch finden sich auch Exemplare, bei denen

* Schill: Die Tertiär- und Quartär-Bildungen am nördlichen Bodensee und Höhgau.

beide Klappen noch miteinander verbunden sind. Die Unterlage selbst zeigt deutliche Spuren der Einwirkung von Gewässern, die erst neuerdings entblösten Oolithplatten sind auf ihrer Oberfläche abgerundet und ausgewaschen, doch fehlen Löcher von Bohrmuscheln und die gewöhnlichen festsitzenden Strandbewohner. Die Austern selbst sind beigeschwemmt, wenngleich, wie der Erhaltungszustand beweist, aus keiner grossen Entfernung, denn keine einzige ist auf dem Jura-Oolith festgewachsen.

Ostrea gryphoides Ziet. ist bekanntlich eine der bezeichnendsten Versteinerungen im Muschelsandstein am Rand des deutschen Juragebirges und wenn schon dieser Umstand für eine Gleichaltrigkeit der Jura-Nagelflue spricht, so heben die kleinen Steinbrüche bei dem etwa eine Stunde von Hattingen entfernten Mauenheim jeden Zweifel darüber. Es liegt dort eine kleine Parthie Muschelsandstein mitten in Jura-Nagelflue und der westliche der beiden Steinbrüche bietet folgendes Profil von oben nach unten:

1) Kugelsteine der Jura-Nagelflue allmählig übergehend in

2) marinen Grobkalk bestehend aus Sand und Trümmern von Conchylien, unter denen Schalen von *Ostrea gryphoides* Ziet., Steinkerne von *Cardium* zu erkennen sind. Die ganze Schicht ist durchschwärmt von wallnuss- bis faustgrossen Geröllen, welche in der Mitte und an der Basis derselben 2 Conglomeratbänke bilden, deren Bindemittel der Grobkalk ist. Die Gerölle bestehen fast ausschliesslich aus weissem Jurakalk, und nur selten aus Quarz.

3) Feiner grauer Sand.

Der Muschelsandstein des badischen Seekreises wird allgemein als die Uferbildung des Molasse-Meeres betrachtet, welches sich vom schwäbischen Jura durch das Schweizer Flachland bis an den Alpenrand erstreckte und stellt offenbar den Strandkehricht des nördlichen Gestades dar. Was hindert uns nun, in der Nagelflue eine gleichzeitige Bildung zu sehen, hervorgerufen durch eine heftige Brandung, welche gegen die felsigen Kalkufer anbrauste, dieselben theilweise zerstörte und in Form von Geröllmassen wieder anhäufte? Die runde, kugelige Form der Gerölle bestätigt diese Ansicht; denn wären dieselben durch Süsswasser abgesetzt, so dürften die charakteristischen, flachen und keilförmigen Flussgeschiebe nicht fehlen. Was die Eindrücke betrifft, welche Dr. Schill erwähnt, so scheinen mir dieselben nichts mit denen der alpinen Nagelflue gemein zu haben, sondern verdanken ihr Daseyn lediglich einer unvollständigen Abrollung.

Nach alledem scheint mir unsere badische Jura-Nagelflue nichts anderes als eine abweichende Ausbildung des Muschelsandsteins zu seyn, die gleichzeitig von demselben Meer, aber unter verschiedenen localen Bedingungen abgelagert wurde.

Diese Ansicht steht übrigens nicht vereinzelt da, denn bereits Studer * beschreibt solche Kalk-Nagelflue in der marinen Molasse der Schweiz und Quenstedt ** und Heer *** erklären ähnliche Ablagerung mit Bestimmtheit für marine Strandbildungen.

* Geologie der Schweiz II, p. 366.

** Epochen der Natur p. 737.

*** Urwelt der Schweiz p. 283.

Schliesslich noch eine Bemerkung über die unmittelbare Nähe von Karlsruhe. Vergangenen Winter wurde in einem Steinbruche des oberen bunten Sandsteins zwischen Grötzingen und Berghausen eine Kluft aufgedeckt, welche zum Theil mit Asphalt ausgefüllt war. Derselbe ist in reinen Stücken von schwarzer Farbe, lebhaft glänzend, springt mit muschligem Bruch und brennt mit hellleuchtender gelber Farbe; an den Contactstellen mit dem Nebengestein war er zersetzt bröcklich oder pulverig, sehr eisenhaltig und von schwarzbrauner rostiger Färbung. Das Nebengestein war durch Desoxydation des Eisenoxyds gebleicht und die Wände der Kluft mit Barytspath und Pseudomorphosen von Brauneisenstein nach Eisenkies ausgekleidet. Da der reine Asphalt eine Mächtigkeit von etwa 3 Zoll besass, so konnten erhebliche Mengen davon gewonnen werden und speculative Köpfe dachten schon an eine Ausbeutung im Grossen. Nach 3 Monaten waren jedoch Kluft und Asphalt verschwunden, und es sind jetzt nur noch unbedeutende Spuren dieser Substanz zu sehen, die übrigens in geringer Menge in fast allen Sandsteinbrüchen der Umgebung von Durlach vorkommt.

Dr. K. Zittel.

Zürich, den 26. Oktober *1865*.

Selten sind mir so viele Schweizer Mineralien zur Auswahl zugesandt worden wie diesen Herbst, der aber auch für's Sammeln besonders günstig war. Ich habe davon manches schöne und interessante Exemplar für meine Sammlung erstanden, und bin daher im Falle, Ihnen schon wieder eine kurze Mittheilung für's Jahrbuch zu machen.

An Adular-Krystallen von der Fibia, südwestlich vom Hospiz des St. Gotthard, von denen ich eine Suite von zehn Stücken erhielt, habe ich eine Erscheinung beobachtet, die mir bis jetzt am Adular noch nie vorgekommen, nämlich: ausgezeichnet schöne und deutliche Damaszirung verschiedener Flächen, wie sie an Quarzkrystallen schon vor langer Zeit beobachtet wurde. Die Ursache der Erscheinung ist in beiden Fällen die gleiche, d. h. inniges Verwachsenseyn verschiedener Individuen in gewissen Richtungen.

An den Adular-Krystallen sind hauptsächlich die Flächen des vertikalen Prisma ($\infty P3$) = z, und die hintere Schiefendfläche $P\infty$ = x damaszirt, zuweilen aber auch die Längsfläche ($\infty P\infty$) = M.

An Bergkrystallen vom nämlichen Fundorte, von denen ich sechs Stücke erhalten habe, ist die Damaszirung ebenfalls sehr schön und deutlich wahrzunehmen, und zwar besonders auf den Rhomboeder-Flächen P und z, und den Flächen der spitzeren Rhomboeder. Durch diese Damaszirung, die fast immer vorhanden zu seyn scheint, den Flächen-Reichthum und die langgestreckten, meist dünnen Gestalten sind die Bergkrystalle von der Fibia sehr gut gekennzeichnet. Sie besitzen wirklich einen entschiedenen Local-Typus.

Ganz kürzlich sind in der Göschener Alp im Kanton Uri prachtvolle

braune Bergkrystalle (Rauchquarz, Morion) gefunden worden, von denen ich ebenfalls eine Suite von zehn Exemplaren angekauft habe. Farbe, Glanz, Durchsichtigkeit, Flächen-Reichthum, lassen Nichts zu wünschen übrig. An mehreren Krystallen beobachtete ich eine, wenn auch schwache, doch sehr deutliche, spiegelnde Abstumpfung der Kanten des Prisma. An einigen weissen, schweizerischen Bergkrystallen, die sich in meiner Sammlung befinden, sind hingegen diese äusserst seltenen Abstumpfungs-Flächen nur rauh oder gekerbt.

An einem andern von diesen braunen Bergkrystallen beobachtete ich drei unterhalb der Rhombenfläche liegende Trapezflächen, wovon die unterste, stark glänzende bedeutend vorherrscht, die beiden oberen hingegen nur klein und rauh sind.

Die Krystalle bilden meistens kleinere oder grössere Gruppen, und ich besitze nur ein Exemplar, an welchem dieselben auf einem granitartigen Gestein aufgewachsen erscheinen, begleitet von kleinen, aber hübschen, graulichweissen, mannigfach gruppirten Adular- und ganz kleinen, graulichweissen, halbdurchsichtigen, flächenreichen Apatit-Krystallen.

Dieses Exemplar ist wirklich ausgezeichnet schön.

Eisenkies aus der Gegend von Wasen an der Gotthards-Strasse, im Kanton Uri, ein mir bisher unbekanntes Vorkommen.

Es ist ein aus vielen kleineren Krystallen zusammengesetztes Hexaeder von 5 Centimeter Länge, $4^1/_2$ Centimeter Breite und 3 Centimeter Höhe, an der Oberfläche mit einer ganz dünnen Rinde von Eisenoxyd-Hydrat bedeckt. An mehreren Stellen lassen sich auch die Flächen des gewöhnlichen Pentagon-Dodekaeders wahrnehmen, aber nur untergeordnet.

Als Begleiter erscheinen: Erdiger Chlorit, krystallinischer Quarz und Feldspath, und gelblichgrüner, ebenfalls nur krystallinischer Epidot. Diese Substanzen sind auf's Innigste mit dem Eisenkies verwachsen, ja eigentlich darin eingebacken, ähnlich wie beim Eisenkies aus dem Val Giuf, den ich im 6. Hefte des Jahrbuchs für *1865*, S. 726 beschrieben habe.

Schliesslich habe ich noch eines neuen, aber nicht schweizerischen Vorkommens von Bergkrystall zu erwähnen, der diesen Sommer am Berge Grappo ? in der Pfarrei St. Rocco im Formazza-Thale gefunden wurde.

Die zwei Krystalle, welche ich besitze, sind der eine 11 Centimeter lang und am dickeren Ende 4 Centimeter dick, der andere hingegen nur 8 Centimeter lang und $3^1/_2$ Centimeter dick. Beide sind graulichweiss, halbdurchsichtig und die Flächen eines spitzeren Rhomboeders daran von ungewöhnlicher Grösse. Überdiess sind an beiden als besondere Eigenthümlichkeit drei neben einander liegende Prismen-Flächen fast ganz mit einer dünnen Rinde bekleidet, die bei dem Einen aus einem Gemenge von krystallisirtem, graulichweissem Glimmer und ganz kleinen, schneeweissen Laumontit-Krystallen, beim Andern hingegen nur aus dem eben beschriebenen Glimmer besteht, der stellenweise durch aufgestreuten, erdigen Chlorit grün gefärbt erscheint.

David Friedrich Wiser.

Wien, den 3. November *1865*.

In den letzten Tagen erhielt das kais. Hof-Mineralienkabinet von Hrn. Dr. F. Stoliczka, Assistent der geologischen Landesaufnahme in Indien, eine Sendung von Mineralien aus dem westlichen Himalaja. Aus wenig bekannten Ländern sind auch Nachrichten über gewöhnlichere Mineralien von Interesse, daher hebe ich aus der Sendung, die mir Herr Director Hörnes zur Durchsicht übergab, mehrere hervor.

Uwarowit auf Chromit von Haule in Rupshu. Farbe, Krystallform und Vorkommen wie bei dem U. aus dem Ural. Es sind Überzüge, die aus kleinen, nur durch die Lupe erkennbaren Rhombendodekaëdern bestehen, und daher wohl für etwas anderes gehalten werden. Die Krystalle haben lebhaften Glanz, Quarzhärte und etwas darüber, sind unschmelzbar, chromhaltig. Es ist somit ein neuer Fundort des Uwarowites bekannt geworden. Aus derselben Gegend stammt ein Diallagit mit grossen Blättern von Diallag und dichtem Feldspath, ferner Serpentin mit Partien von Pikrosmin. Aus dem Puga valley in Rupshu ein Epidotfels, der gangförmig auftritt und aus dünnstengligem Epidot besteht, welcher mit weissem Plagioklas lagenweise abwechselt; aus den Schwefelminen dieser Gegend krystallisirter Schwefel, der Drusen von kleinen, hellglänzenden, klaren, flächenreichen Krystallen bildet, ebenso weisser, lockerer, stengliger Gyps. Der „Centralgneiss" in Binnabin lieferte in der Gegend der Wangtu bridge: Beryll in kleinen, wasserhellen und auch trüben Säulen mit Pyramidalflächen; Schörl, dessen dicke Säulen zerbrochen und durch Quarz verkittet erscheinen; Muscovit in grossen Blättern; Cyanit in blauen und weisslichen Stengeln und Säulen; Plagioklas in grossen weissen Partien mit deutlicher Reifung. Ich bemerke noch das Vorkommen von weissem, feinfaserigem Aragonit mit grossnierförmiger Oberfläche in der Gegend von Lani in Spiti, von faserigem, isabellgelbem Aragonit, der porös, leicht zerreiblich, eisenhaltig erscheint und bei den religiösen Gebräuchen der Einwohner eine Rolle spielen soll, bei Mani karu in Kulu, ferner das Auftreten von Antimonit, Blende, Bleiglanz und Eisenspath zu Shigri, Chandra valley in Lahoul. Schöne Steinsalzdrusen mit wasserhellen Würfeln von 1 bis 2 Zoll Seite liefert Saltrange im Punjab.

Ausser den angeführten und anderen Stufen erhielt das Cabinet auch ein schönes Stück von dem Meteoriten von Dacca in Bengalen (gefallen am 11. Aug. *1863*), über welchen Herr Hofrath v. Haidinger schon damals berichtete und der nun von demselben genauer untersucht wird. Wieder eine wichtige Vermehrung unserer schönen Meteoritensammlung.

Gustav Tschermak.

B. Mittheilungen an Professor H. B. Geinitz.

Saarbrücken, den 16. Sept. *1865*.

Was ich hier berühren möchte, ist wieder einmal die Frage über die Stellung der Saarbrückisch-pfälzischen Schichten zur Steinkohlenformation und dem unteren Rothliegenden: eine Angelegenheit, die durchaus noch nicht alt geworden, sondern vielmehr durch neue Beiträge und Beobachtungen in ein neues Stadium getreten ist. Gleichwohl kann ich das Nachfolgende nur als eine vorläufige Mittheilung betrachten, da ich eine ausführliche Darstellung der bezüglichen Verhältnisse zu geben beabsichtige, sobald die Untersuchungen es gestatten

Ich hatte bereits Gelegenheit, Ihnen mündlich mitzutheilen, dass nach Beobachtungen in diesem Frühjahr es mir zweifelhaft geworden sey, ob die im vorigen Jahre (Jahrb. *1864*, S. 655) angenommene und auf der Dechen'schen geognostischen Karte durchgeführte Grenzlinie beibehalten werden dürfe, da ich bedeutend im Hangenden noch Sigillarien und Stigmarien in ziemlich reichlicher Anzahl fand. Auch der Horizont der interessanten *Leaia Bäntschiana* war dadurch zu gleicher Zeit zweifelhaft und ihre Auffindung in noch andern Theilen unseres Gebietes sehr wünschenswerth geworden; gleichwohl blieben damals noch alle Excursionen, welche mein Freund Bäntsch sowohl als ich zu diesem Zwecke unternahmen, erfolglos. Bei meiner Rückkehr aus Sachsen nun nach den Pfingstferien wurde ich durch Freund Bäntsch sehr freudig mit der Mittheilung überrascht, dass er während der Pfingsttage bereits an mehreren wichtigen Punkten (Köllerthal und Wahlschied) die *Leaia* nebst begleitenden Formen aufgefunden habe und es ist seitdem unseren vereinten Bemühungen gelungen, einen zusammenhängenden Horizont von Ost nach West durch unser ganzes Gebiet zu verfolgen und festzustellen, in welchem überall jenes kleine Fossil auftritt, eine Linie, welche nicht nur praktisch wegen der Identificirung unserer Flötze wichtig ist, sondern auch allgemeineres wissenschaftliches Interesse über die Entwicklung unserer kohleführenden Formation erregt.

An diese Entdeckung reihten sich nämlich im Verlaufe des Sommers viele Excursionen zur Aufklärung der weiteren Eintheilung unseres Gebirges, die Bäntsch und ich meist gemeinschaftlich ausführten. Sie haben auch bereits deren Grundsätze geliefert, welche im Folgenden Ihnen vorzulegen ich mir erlaube. Bei ihrer Durchführung wenigstens im preussischen Antheil des ganzen Gebietes sind wir noch beschäftigt und es wird noch längerer Zeit bedürfen, ehe die einzuführenden Grenzlinien überall, zumal im benachbarten bayrischen Gebiete, hinlänglich festgestellt sind; denn bei einer so allmählig und so ununterbrochen fortlaufenden Entwicklung der Steinkohlen führenden Formationen, wie bei uns, ist und bleibt das Aufstellen einer Linie, welche mit mathematischer Genauigkeit das Gleiche vom Ungleichen scheiden und das Verwandte weit entfernter Localitäten verdeutlichen soll, wo nicht die gleichen Verhältnisse walteten, immerhin oft gewagt und im Einzelnen unsicher.

Nur im Ganzen und Grossen lassen sich die Unterschiede festhalten und präcisiren, welche nicht durch eine dünne Linie geschieden sind, sondern sich nach oben und unten verwischen, so dass die endliche Aufstellung von Grenzlinien zuletzt nur nach Zweckmässigkeitsgründen geschehen kann — zumal in einem Gebiete, wo es an echten unzweifelhaften Meeresthieren ganz fehlt, wo statt ihrer Süsswasserformen und Pflanzen in allen Zonen in einander greifen. — Es geht aber, wie es scheint, hieraus doch nicht hervor, dass man überhaupt keine Grenzen zwischen unsern Schichten aufstellen könne, sondern nur die Nothwendigkeit, in der Eintheilung auch die eben genannten natürlichen Verhältnisse zu berücksichtigen.

Für uns in Saarbrücken hat sich nun ergeben, dass man gut thut, ausser der unzweifelhaften Steinkohlenformation und dem (unteren) Rothliegenden noch zwei Zonen von eigenthümlicher Mittelstellung zwischen Beiden zu unterscheiden, von denen die erste, untere sich ihrem paläontologischen Charakter nach mehr an die eigentliche Steinkohlenformation, in petrographischer Hinsicht bereits stark dem unteren Rothliegenden anschliesst, während die obere sich viel entschiedener in beiden Beziehungen dem echten (unteren) Rothliegenden anreiht. Grade die Grenze aber zwischen beiden intermediären Zonen ist nur mit grosser Schwierigkeit festzusetzen. Wir würden also in dem Lande zwischen der unteren Saar und dem Rheine nachstehende Reihenfolge von Gebirgsgliedern haben:

	6. Bunter Sandstein.
	5. **Oberes Rothliegendes.** Versteinerungen nicht bekannt.
Unteres Rothliegendes.	4. **Lebacher Schichten,** mit *Acanthodes*, *Amblypterus*, *Rhabdolepis*, *Xenacanthus*, *Archegosaurus*, *Estherien*, *Unio ?*, Leitpflanzen des Rothliegenden. 3. Zweite Mittelzone mit *Walchia*, nach oben *Cyatheites confertus*, Kieselhölzern etc., Fischen (*Rhabdolepis*, *Amblypterus ?*), *Estherien*, *Unio;* ohne *Acanthodes*.
Steinkohlen-Formation.	2 Erste Mittelzone: **Ottweiler Schichten.** *Walchia* selten, vorwiegend Steinkohlenflora, Sigillarien und Stigmarien noch z. Th. reichlich; Fische derselben Gattung wie in 3.; *Unio; Estherien* und an der Basis *Leaia*. 1. Flötzreiche Formation: **Saarbrücker Schichten.** Reine Steinkohlen-Flora; bisher ohne obige Fischgattungen, ohne *Estherien*, *Unio* und *Leaia*.

Ältere Steinkohlenschichten sind bekanntlich bei uns noch nicht erschlossen worden.

In Bezug auf die petrographische Ausbildung ist als bemerkenswerth etwa anzugeben, dass in den untersten Saarbrücker Schichten nur das sogenannte „rothe Gebirge" an ähnliche Gesteine des Rothliegenden,

sogar des obern, erinnert, dass aber eigentliche Arkosen noch nicht bekannt sind. In den Ottweiler Schichten treten bereits jene röthlichen und violetten, rauhen Feldspathsandsteine und festeren Arkosen auf, welche weiter oben an Ausbreitung und Häufigkeit gewinnen und da, wo sie conglomeratisch werden, Granit und Porphyr, selten noch Melaphyr als Gerölle führen. Zu ihnen gesellen sich schon rothe und bunte, Letten-ähnliche Schieferthone, Kalke und Brandschiefer. Letztere sind mehr oder weniger, mitunter sehr stark bituminöse Gesteine, welche am Licht brennen und sich von den Kohlenschiefern der tieferen Schichten, oft ebenfalls Brandschiefer genannt, durch den Mangel an ausgeschiedener Steinkohlensubstanz unterscheiden. In der dritten und vierten Abtheilung setzen diese Gesteine fort, auch wird die rothe Farbe schon häufiger, welche dann für das obere Rothliegende ganz charakteristisch ist, während die graue Farbe vorzüglich noch so lange auftritt, als Kohlenflötzchen sich einstellen; doch sind auch die Lebacher *Acanthodes*-Schichten grau. Manche Gesteine gehen durch alle vier untern Abtheilungen hindurch und sind für sich nicht von einander zu unterscheiden.

Vergleichen wir unsere Eintheilung mit derjenigen auf der Dechen'schen Karte, so sehen wir, dass das dort als „flötzarme Steinkohlenformation" abgetrennte und geognostisch colorirte Gebiet die Zonen 2—4 umfasst, während das eigentliche Steinkohlengebiet nur auf den Raum zwischen Saarbrücken, Neukirchen und Saarlouis beschränkt bleibt. Abgesehen davon, dass jetzt die Grenzlinie nach Bäntsch's und meinen Untersuchungen etwas von der auf der Dechen'schen Karte abweicht, so gewinnt also — sobald man die erste Mittelzone oder die Ottweiler Schichten zur Steinkohlenformation rechnet — die Steinkohlenformation nach dieser Darstellung wieder an Raum, während die Schichten des Rothliegenden, früher von mir der flötzarmen Steinkohlenformation bei Dechen gleichgesetzt, an Terrain verlieren. Die „Ottweiler Schichten" setzen auch in die Pfalz hinein fort, doch bedarf es dort noch zahlreicher Untersuchungen, ehe man über die Verbreitung dieser Schichten im bayerischen Gebiete ein Urtheil fällen kann, da aus dieser Gegend die Beobachtungen noch bei weitem nicht ausreichen oder ausreichend bekannt sind. Auch dürfte nur der obere Theil dieser Schichten sich dort vorfinden oder zu Tage treten, so wenigstens bei den von Gümbel (Jahrb. *1864*, S. 650) angeführten Orten Breitenbach, Altenkirchen, Brücken. Auch der Höckerberg östlich Ottweiler fällt in diese Zone, aber seine Schichten bilden durchaus nicht die ersten roth gefärbten conglomeratischen Sandsteine, wie sie Herr Gümbel nannte, sondern die rothe Farbe findet sich häufig genug schon tiefer, selbst in der flötzreichen Stufe oder den Saarbrücker Schichten, was allerdings eine Eigenthümlichkeit unserer Steinkohlenformation ist und die Unterscheidung der Abtheilungen erschwert. Es mag hier noch erwähnt werden, dass dieses Verhältniss z. B. Steininger veranlasste, zu vermuthen, die Saarbrücker Kohlen seyen dem Rothliegenden überhaupt eingelagert.

Sehr merkwürdig ist es, dass unter allen Grenzlinien, welche hier neu zu ziehen wären, diejenige am schärfsten zu verfolgen ist, welche die Ottweiler Schichten nach unten begrenzt und die Saarbrücker Steinkohlenfor-

mation in zwei Abtheilungen trennt. Es kommt diess theilweise daher, dass die Aufschlüsse an der Oberfläche in diesem Theile des Gebiets noch am befriedigendsten sind, hauptsächlich jedoch, weil sich eine ganz prächtige Leitfähigkeit der *Leaia Bäntschiana* ergeben hat. Weder Freund Bäntsch — der erste Entdecker des Fossils — noch ich haben es an Eifer und Aufmerksamkeit fehlen lassen, diese Form auch in höheren Horizonten aufzufinden. An zahlreichen Orten haben wir auch die Begleiter der *Leaia* in den unteren Schichten (*Estheria tenella*, Süsswassermuscheln, Fischreste) gefunden, noch nie jedoch auch nur eine Spur der *Leaia*. Nur ein Punkt ist vorhanden, welcher allerdings nach einer interessanten Beobachtung des Herrn Bergdirektors Bauer *Leaia* enthält: an der Bommersbacher Mühle bei Bons, eine Stelle an der westlichen Grenze der Formation, welche man ihrer Lage nach zu dem hangenderen Theile rechnen möchte. Doch auch dieser Fund beweist noch nicht das Vorkommen der *Leaia* in höherem Niveau als überall sonst, sondern lässt die Annahme einer in dieser Gegend vorhandenen Verwerfung durch einen allerdings mächtigen Sprung zu. — Es wäre von grossem Interesse, auch in andern Steinkohlengebieten des Continents dieses Leitfossil aufzufinden und seine Leitfähigkeit zu erproben.

Der zunächst über den *Leaia*-Schichten folgende Theil gehört noch dem früheren „flötzreichen" Gebiete an, während der obere Theil unserer Ottweiler Schichten früher als „flötzarme" Formation bezeichnet wurde. Die obere Grenze derselben beginnt gegen das Rothliegende hin zu verschwimmen und wird etwa durch die Flötze von Werschweiler bis Altenkirchen, Brücken etc. bezeichnet. Noch schwieriger ist es, die scheidende Linie zwischen den Lebacher *Acanthodes*-Schichten und der zweiten Mittelzone zu ziehen, was in dem südwestlichen Theile des ganzen Beckens allerdings noch ausführbar ist, aber wofür man im übrigen östlichen und nördlichen Theile noch sehr wenig Anhaltpunkte hat. Es kann daher bei der Anfertigung einer geognostischen Karte, wenigstens zunächst noch von der Lostrennung beider Abtheilungen abgesehen werden, obschon aus der Entwicklung in der hier besprochenen Gegend hervorgeht, dass der aufgestellte Unterschied wirklich vorhanden ist. Diese zweite Mittelzone nämlich zeichnet sich durch Armuth an organischen Resten aus, am charakteristischsten sind hier die Walchien, nur nach oben scheint auch in Begleitung eines kleinen Flötzchens *Cyatheites confertus (Pecopteris gigantea)* vorzukommen. Würde man diesen oberen Theil noch abziehen und zu den „Lebacher Schichten" schlagen, so hätte man, für jetzt, gar keine entscheidenden organischen Reste, da bekanntlich die Walchien auch im oberen Theile der Steinkohlenformation, bei uns in den Ottweiler Schichten, auftreten und es würden also diese Schichten ein fast volles Gleichgewicht zwischen oben und unten darbieten.

Schon hieraus und aus andern Thatsachen ergibt sich, dass man für einzelne Theile des ganzen Gebirgs noch weitere kleinere Abtheilungen unterscheiden könnte, indessen würden diese allgemeinere Bedeutung entbehren und nicht durchweg durchführbar seyn. Es würde die Grenzen dieser Mittheilung weit überschreiten, wollte ich mich hierauf einlassen oder mehr als das Saarbrücker Revier mit dem unmittelbar angrenzenden Theile besprechen.

Vielmehr sey es gestattet auszusprechen, dass es die Kräfte eines Einzelnen, der sich nicht ausschliesslich diesem Gegenstande widmen kann, übersteigt, wenn er in allen Theilen des ausgedehnten Gebietes die Einzelforschung durchführen sollte. So ist denn für die Zukunft noch genug des zu Erforschenden vorbehalten, wie z. B. die Stellung der *Palaeoniscus*-führenden Schichten zu obiger Eintheilung, die fernere Eintheilung des Rothliegenden überhaupt, die Verfolgung der Ottweiler Schichten in der Pfalz und manches Andere.

Die Ergebnisse der Studien dieses Sommers werden, wie ich denke, in nicht mehr langer Zeit zusammengestellt und der öffentlichen Kenntniss übergeben werden, hoffentlich auch durch Ihr und anderer Geognosten Interesse belohnt werden.

Dr. Weiss.

Saarbrücken, den 1. Okt. *1865*.

Ganz kürzliche Excursionen nach der Pfalz, speciell in die Umgebung von Cusel, Wolfstein, Lauterecken, zum grössten Theil ebenfalls in Gemeinschaft mit Freund Bäntsch unternommen, haben uns darüber belehrt, dass meine Abscheidung der „Ottweiler Schichten" von den darüber folgenden Stufen in der That, wie vermuthet, auch hier wohl ausführbar sind. Die kleinen Kohlengruben am Remigiusberge und bei Oberweiler an der Lauter bauen auf einem Flötzchen, dessen begleitende Schieferthone wie bei Breitenbach etc. noch Stigmarien und Sigillarien neben anderen eigentlichen Steinkohlenpflanzen führen, woraus hervorgeht, dass vom Remigiusberge bis zum Königsberge bei Wolfstein sich eine Insel erstreckt, in welcher und um welche die tiefsten Schichten der Pfalz — d. i. der oberste Theil der Ottweiler Stufe — zu Tage treten. Über die elliptische Insel der Länge nach hinweg läuft etwa von SW. nach NO. zugleich die Sattellinie des grossen Sattels, welchen die Steinkohlenschichten und das Rothliegende in der Pfalz bilden. Wegen des grossen Interesses, das die geognostischen Verhältnisse grade dieser Insel verdienen, will ich hier besonders auf sie verweisen und sie der speciellen Bearbeitung eines Forschers empfehlen.

In der Gegend von Cusel nun soll auch nach Herrn Gümbel's Mittheilung (Jahrb. *1864*, S. 650) bei „Schletterbach" ein Kalkflötz auftreten, worin *Archegosaurus Decheni* gefunden wurde, — was einen wichtigen Anhalt für die weitere Eintheilung der eigentlichen dyadischen Schichten, nämlich für die Trennung der „Lebacher" Stufe von meiner „zweiten Mittelzone" darunter in der Pfalz abgeben könnte. Allein leider scheint dieser Angabe ein Irrthum zu Grunde zu liegen, da weder auf der genauen bayerischen Specialkarte des Massstabes 1 : 50000 noch auf anderen ein Schletterbach zu finden, noch auch mündlich die Lage dieses Ortes oder Baches zu erfahren war. Mithin bleibt nur nördlich bei Cusel eine schon früher angegebene Stelle zwischen Lichtenberg und Ruthweiler (noch auf preussischem Gebiete), wo ehemals auf Thoneisenstein geschürft wurde und wo ich selbst einen *Acanthodes*-Rest fand, welcher hinreicht, um diese Stelle mit Sicherheit zu den *Acanthodes*-Schichten der Lebacher Stufe zu versetzen. Der weitere Verlauf dieser

Schichten in der Pfalz bleibt zweifelhaft. — Nach Versicherung des Herrn Bergraths SIEVERT in St. Ingbert soll aber ein *Archegosaurus* bei Obermoschel gefunden und von ihm Herrn Oberbergrath GÜMBEL früher mitgetheilt worden seyn. Es wäre sehr wünschenswerth und wichtig, wenn diese Frage durch Herrn GÜMBEL selbst aufgeklärt werden könnte. Denn die Schwierigkeit der Eintheilung der rothliegenden Schichten im saarbrückisch-pfälzischen Gebiete beruht nicht nur darin, dass es noch an Aufschlüssen fehlt, sondern auch an einer genauen Unterscheidung und hinreichenden Ausbeutung der Fundorte organischer Reste.

Ich beschränke mich auf diese wenigen Bemerkungen, welche augenblicklich das Dringendste und Wichtigste in ziemlicher Concentration enthalten dürften, da ich Sie in einem Briefe nicht durch eine ausführliche Abhandlung ermüden darf.

Dr. WEISS.

Frankfurt am Main, den 14. Oktober *1865*.

Aus der Ablagerung von Steinheim bei Ulm ist mir von Herrn GUTEKUNST eine grössere Anzahl von Knochen kleiner Säugethiere mitgetheilt worden. Von *Lagomys (Myolagus) Meyeri* TSCH. befanden sich darunter Überreste von 20 Unterkieferhälften, wenigstens 18 Individuen verrathend. Sie stimmen in Grösse und Beschaffenheit mit denen vollkommen überein, welche ich früher von Steinheim untersucht und von Öningen beschrieben habe. Bisweilen sollte man glauben, dass von den den letzten Backenzahn zusammensetzenden drei Prismen das hinterste getrennt wäre, und das Thier den Charakter von dem engeren Genus *Lagomys* besässe; bei genauerem Nachsehen überzeugt man sich aber, dass das hinterste Prisma nicht durch die Alveole von dem übrigen Zahn abgeschlossen ist, zu dem es daher offenbar noch gehört.

Mehr oder weniger vollständige Unterkiefer von 6 Individuen gehören nach der Zahnbildung zu *Cricetus*. Die beiden vorderen Backenzähne nehmen zusammen fast 0,003 Länge ein und sind 0,001 breit. Die Kieferhöhe beträgt unter dem ersten Backenzahn 0,003, vor welchem unmittelbar im obern Kieferrand das *foramen mentale* liegt. Die vollständige Reihe der oberen Backenzähne misst 0,004 Länge, die Breite dieser Zähne kaum mehr als 0,001. Von *Cricetus*, der diluvialen Beremender Knochenbreccie, sind diese Kiefer verschieden. Sie gleichen *Cricetodon medium* LART. (GERVAIS, *Pal. franç.* t. 44, f. 22–26), von dem aber die Gründe der Trennung von *Cricetus* nicht angegeben werden. Die Reste bei GERVAIS sind vergrössert dargestellt, man weiss aber nicht in welcher Grösse, bei *Vespertilio* derselben Tafel ist doppelte Grösse angemerkt; versteht sich diese auch für *Cricetodon*, so war *Cricetus* von Steinheim nur halb so gross.

Von *Myoxus* habe ich zwei fragmentarische Unterkieferhälften untersucht. Der erste Backenzahn fehlt; er war klein und einwurzelig. Die übrigen drei Backenzähne ergeben 0,004 Länge. Der mittlere derselben ist unmerklich länger und breiter als die beiden anderen, seine Breite ergibt $1^1/_2$ Mm. Kieferhöhe unter dem dritten Zahn der Reihe kaum mehr als 0,004. Das *foramen mentale* liegt in der oberen Hälfte des Kiefers in einiger Ent-

fernung von dem ersten Backenzahn. Dieser Nager war auffallend kleiner als *Myoxus glis* L., von der Grösse von *M. nitela* Gm., und daher ein wenig grösser als *M. obtusangulus* Meyer von Haslach. *Myoxus Sansanensis* Lart. wird zwar bei Gervais (t. 44, f. 14—18) vergrössert abgebildet, aber auch hier wird, wie bei *Cricetodon*, die Grösse nicht angegeben.

Ein viertes kleines Säugethier ist ein Insektenfresser, von dem ich 11 rechte und 17 linke, mehr oder weniger vollständige Unterkieferhälften von wenigstens 25 Individuen verschiedenen Alters untersucht habe. Die Zähne bilden eine ununterbrochene Reihe. Je eine Kieferhälfte enthält 3 hintere und 4 vordere, zusammen 7 Backenzähne und einen Eckzahn, die Zahl der Schneidezähne war nicht zu ermitteln. Der erste Backenzahn war einwurzelig, die übrigen zweiwurzelig, der Eckzahn von mässiger Grösse. Das äussere Kieferloch entspricht der Mitte des dritten Backenzahns; nur einmal, bei einem jüngeren Thier, fand ich es mehr in der Gegend zwischen dem dritten und vierten, doch nicht als Zeichen der Jugend. Auch nur einmal beobachtete ich bei einem ausgewachsenen Thier zwei Löcher der Art, eines zwischen dem zweiten und dritten, das andere zwischen dem dritten und vierten Zahne. Der vierte Zahn ist der höchste, der fünfte oder erste von den hinteren der stärkste. Länge der ganzen Backenzahnreihe 0,013, wovon 0,0065 auf die drei hinteren kommt, von denen der erste 0,0025 Länge bei fast 0,002 Breite, der zweite 0,002 und der dritte nur etwas weniger Länge bei entsprechend geringerer Breite besitzt. Die Krone der drei hinteren Zähne besteht aus zwei Halbmonden, von denen der hintere Ähnlichkeit mit einem Querkamme besitzt. Die Spitze des vorderen Halbmondes ist etwas höher als die des hinteren, und an der Innenseite bemerkt man ausser den beiden Hauptspitzen deutlicher an dem ersten hinteren Zahn eine kleinere Spitze. Aussen und vorn erkennt man einen zwar nicht sehr starken, aber doch deutlichen Basalwulst. Die Krone des vierten Zahnes der Reihe oder letzten der vorderen Backenzähne ergibt 0,002 Länge, fast 0,0015 Breite und 0,002 Höhe. Dieser Zahn besteht eigentlich nur aus der vorderen Hälfte des darauffolgenden, dessen hintere Hälfte zu einem einfachen Ansatze herabgesunken ist, und selbst von der vorderen Hälfte ist eigentlich nur die Hauptspitze entwickelt, mit einem kleinen Nebenhügel davor, welcher die Spitze des inneren Endes des vorderen Halbmondschenkels vertritt. Auch bemerkt man innen an der Hauptspitze mehr oben eine wiewohl schwächere Andeutung von der Spitze des inneren Endes des hinteren Halbmondschenkels, so dass sich die Form dieser Krone ganz auf den vorderen Halbmond des folgenden Zahns zurückführen lässt. Die Krone des dritten Zahns der Backenzahnreihe ist etwas geringer, aber ähnlich der zuvor beschriebenen gebildet, nur dass die Theile so weit verschmolzen sind, dass er aus einer flach conischen Hauptspitze besteht mit einer kleinen Nebenspitze auf dem vorderen Abfall und dem hinteren Ansatz. Ganz so sieht der zweite Zahn aus, nur dass er noch etwas kleiner ist; er ergibt nur wenig mehr als 0,001 Länge und Höhe. Vom ersten Backenzahn kenne ich nur die Alveole Die Mündung der Eckzahn-Alveole wird 0,001 Länge bei etwas weniger Breite betragen haben. Die grösste Kieferhöhe entspricht dem fünften Backenzahn oder dem ersten von

den hinteren, und ergibt gewöhnlich 0,003 bei 0,002 Dicke. Der horizontale Kieferast mit den Zähnen ist im Ganzen gerade; mit ihm beschreibt der aufsteigende einen stumpfen Winkel. Der hintere untere Kieferwinkel geht in einen spitzen krummen Fortsatz aus. Der Kronfortsatz liegt höher und weiter vorn als der Gelenkfortsatz und ist oben stumpf. Der Gelenkfortsatz liegt so weit hinten als der Fortsatz des unteren Winkels, dabei aber dem Kronfortsatze näher als dem letzteren. Die ganze Unterkieferlänge bemisst sich auf 0,027.

Bei *Talpa* ist die untere Grenzlinie eher etwas concav als gerade oder convex; das zweite *foramen mentale* liegt weiter hinten; *Talpa* ist auch kleiner und unter den vielen Knochen, welche mit diesen Kieferchen gefunden wurden, habe ich keinen gefunden, der auch nur entfernt an die eigenthümliche Bildung des Oberarms in *Talpa* erinnert hätte. In *Sorex* beschreibt der aufsteigende Ast des Unterkiefers mit dem horizontalen so gut wie einen rechten Winkel, und der vordere Theil des Kiefers zeigt eine ganz andere Bildung; gleichwohl besteht unverkennbare Annäherung. Grösse und Kieferform erinnern bei dem ersten Anblick auch an den fossilen dydelphischen Insektenfresser *Oxygomphius*, der aber in der Beschaffenheit seiner Zähne und der Lage der äusseren Gefässmündungen auffallend abweicht. Ich habe daher alle Ursache, diesen kleinen Insektenfresser von Steinheim für neu zu halten, und begreife ihn unter dem Namen *Parasorex socialis*.

Bei einem Besuche des Teyler'schen Museums zu Harlem im Jahr *1847* war ich begierig, die Versteinerung von Solenhofen kennen zu lernen, welche mit einer Sammlung des Landarztes Häberlein in Pappenheim von besagtem Museum angekauft worden war, und von der Quenstedt (Jahrb. *1840*, S. 688) sagt, dass sie nur Reste eines Säugethieres, von der Grösse einer Katze, seyn könne. Das Stück war aber damals nicht zu finden. Dr. Winkler war nun so glücklich, bei Ausarbeitung seines Catalogs über die Versteinerungen des Teyler'schen Museums auf dieses Stück zu stossen, und hatte die Gefälligkeit, mir davon eine sehr gelungene Photographie zu schicken, aus der ich erkannte, dass die Platte den Schädel mit dem daneben liegenden Unterkiefer einer Schildkröte enthält. Das Heiligenbein aus demselben Schiefer im Teyler'schen Museum, welches Quenstedt auch einem Säugethier beigelegt hatte, gehört meinem *Pterodactylus grandipelvis* (Reptilien aus dem lithogr. Schiefer, S. 54, t. 4, f. 2) an. Es liegen sonach aus dem lithographischen Schiefer keine Reste vor, die für Säugethiere gehalten werden könnten.

Grosse Freude hatte ich bei meinem Aufenthalte verflossenen Monats in Hannover, in der ausgezeichneten Sammlung des Herrn Obergerichtsdirektors Witte beim Durchsehen der Versteinerungen aus dem Kimmeridge dortiger Gegend mich zu überzeugen, dass unter den Reptilien auch *Pterodactylus* vorkommt. Es sind mindestens fünf Knochen von dem Tönjes-Berge vorhanden, welche nur von Gliedern des Flugfingers herrühren können. Dieses für das nordwestliche Deutschland nicht unwichtige Vorkommen erinnert an ein ähnliches im Kimmeridge oder Portland bei Solothurn und in dem Schiefer von Stonesfield. Nach Säugethier-Resten habe ich mich unter den Versteinerungen des Kimmeridge von Hannover vergeblich umgesehen.

Herm. v. Meyer.

Neue Litteratur.

(Die Redaktoren melden den Empfang an sie eingesendeter Schriften durch ein deren Titel beigesetztes ⋈.)

A. Bücher.

1865.

Beiträge zur geognostischen Kenntniss des Erzgebirges. Auf Anordnung des königl. sächs. Oberbergamtes aus dem Ganguntersuchungs-Archiv herausgegeben durch die hierzu bestellte Commission. I. Heft. Die Granite von Geyer und Ehrenfriedersdorf, sowie die Zinnerz-Lagerstätten von Geyer von Alfred Wilhelm Stelzner. Mit 3 Tafeln und 2 Holzschnitten. Freiberg. 8°. S. 58. ⋈

H. Brady: *a Catalogue of the recent Foraminifera of Northumberland and Durham. (Nat. Hist. Trans. of Northumberland and Durham.* 8°. Pg. 24. Pl. I.)

M. Buchon: *Bibliographie salinoise.* Jules Marcou. Salins. 12°. S. 24. ⋈

Heinr. Credner: Geognostische Karte der Umgegend von Hannover. Mit Erläuterungen und einer Tafel geognostischer Profile. Hannover. 4°.

Hermann Credner: Geognostische Beschreibung des Bergwerks-Distriktes von St. Andreasberg. Mit drei Tafeln. Berlin. 8°. S. 71.

Julius Berendes: *de Dufrénoysite vallis Binnensis. (Diss. inaug.) Bonnae.* Pg. 33.

E. J. Chapman: *Contributions to Blowpipe-Analysis.* Toronto. 8°. Pg. 22. ⋈

Fallou: Anfangsgründe der Bodenkunde. 2. Aufl. Dresden. 8°. S. 174.

J. Gilbert und G. C. Churchill: die Dolomit-Berge. Ausflüge durch Tyrol, Kärnthen, Krain und Friaul in den Jahren *1861*, *1862* und *1863*. Mit einem geologischen Abschnitte. Aus dem Englischen von G. A. Zwanziger. Klagenfurt. 8°. S. 304.

Giornale di scienze naturali et economische, publicato per cura del con-

siglio di perfezionamento annesso al R. Istituto tecnico di Palermo. I. Fasc. I. Palermo. 4°. Pg. 96, tb VI.

H. Girard: Grundlagen der Bodenkunde für Land- und Forstwirthe. 1. Lief. Halle. 8°. S. 80.

J. Hall: *Graptolites of the Quebec-Group. (Geological Survey of Canada by* W. E. Logan, Direktor. *Figures and Descriptions of Canadian organic remains. Decade II.).* Montreal. 8°. Pg. 147, Pl. XXI. ⋈

H. Y. Hind: *a preliminary report on the geology of New-Brunswick, together with a special report on the distribution of the Quebec-Group in the Province.* Fredericton. 8°. Pg. 293. ⋈

W. Keferstein: Beiträge zur Kenntniss des *Nautilus pompilius.* (Nachr. v. d. K. Gesellsch. d. Wiss. u. d. G. A. Universität zu Göttingen. S. 355-375, Tf. CX-CXV.) ⋈

W. King: *Synoptical table of aqueous rock-groups, chiefly British, arranged in their order of superposition and chronological sequence.* 8°. S. 7. ⋈

J. A. Krenner: Krystallographische Studien über den Antimonit. Mit 11 Taf. Wien. 4°. (Sond.-Abdr. a. d. LI. Bde. d. Sitzungsber. d. Kais. Akad. d. Wiss.) ⋈

G. C. F. Lisch: Pfahlbauten in Mecklenburg. Schwerin. 8°. S. 128.

A. Oppel: Paläontologische Mittheilungen. Stuttgart. 8°. S. 289 bis 322, Tf. 83-88. ⋈

Abbé Paramelle: Quellenkunde. Lehre von der Bildung und der Auffindung der Quellen. Mit einem Vorwort von B. v. Cotta. Zweite Aufl. Leipzig, 8°. S. 315.

Parker, Jones and Brady: *on the Nomenclature of Foraminifera.* Part XII. Pg. 27, tab. III. *(Ann. and Mag. of nat hist.)* ⋈

A. Péron: *Notice sur la géologie du canton Saint-Fargeau (Yonne).* Paris. 8°. Pg. 50.

G. vom Rath: Ein Besuch der Kupfergrube Monte Catini in Toscana und einiger Punkte ihrer Umgebung. Hiezu Taf. VIII und IX. S. 277-310. (Abdr. a. d. Zeitschr. d deutsch. geol. Gesellsch. *1865.*) ⋈

G. vom Rath: Ein Besuch Radicofanis und des Monte Amiata in Toscana. Hiezu Tf. XIV. S. 399-422. (Abdr. a. d. Zeitschr. d deutsch. geol. Gesellsch. *1865.*) ⋈

Report of the National Academy of Sciences for the year 1863. Washington. 8°. Pg. 111. ⋈

A. Reuss: zwei neue Anthozoen aus den Hallstädter Schichten (Sitz.-Ber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. LI, S. 1-15, Tf. I-IV. ⋈

F. Stoliczka: eine Revision der Gasteropoden der Gosau-Schichten in den Ostalpen. (Sitz.-Ber. d. Kais. Akad. d. Wiss. LII.) S. 120, Taf. I. ⋈

E. Suess: über Ammoniten. (Sitz.-Ber. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. LII, S. 19.) ⋈

V. v. Zepharovich: Krystallographische Wandtafeln für Vorträge über Mineralogie an höheren und niederen Lehranstalten. 1. Lief. Nr. 1-11. Plenotesserale Formen. Prag. gr. fol.

1866.

A. Schrauf: Lehrbuch der physikalischen Mineralogie I. Band. Lehrbuch der Krystallographie und Mineral-Morphologie. Mit 100 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Wien. 8°. S. 253. ✕

B. Zeitschriften.

1) Sitzungs-Berichte der Kais. Akademie der Wissenschaften; Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse. Wien. gr. 8°. [Jb. *1864*, 58.]

1864, XLIX, No 1-5; pg. 1-492.

V. v. Zepharovich: krystallographische Studien über den Idokras (Tf. I-XIII): 6-134.

Boué: der albanesische Drin und die Geologie Albaniens, besonders seines tertiären Beckens: 179-193.

A. Reuss: über fossile Lepadiden (Tf. I-III): 215-246.

Boué: über die Geogenie der Mandel-, Blatter- oder Schalsteine, der Variolithen, der Serpentine und der kieseligen Puddingsteine: 249-264.

Unger: über einen in der Tertiär-Formation sehr verbreiteten Farn (Tf. I-II): 289-298.

Boué: über die neuen Karten der zwei serbischen Kreise von Uschitze von S. Obradovitsch und von Knjesevatz von Kiko: 301-321.

G. Tschermak: einige Pseudomorphosen (Tf. I): 330-357.

Boué: über die säulenförmigen Gesteine, einige Porphyr-Distrikte Schottlands, sowie über die vier Basalt-Gruppen des nördlichen Irlands und der Hebriden: 439-455.

F. v. Hochstetter: über das Vorkommen und die verschiedenen Abarten von neuseeländischem Nephrit: 466-481.

Boué: über die kanalartige Form gewisser Thäler und Flüsse: 487-492.

---

2) Sitzungs-Berichte der K. Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München. 8°. [Jb. *1865*, 734].

1865, *I.*, 3 und 4, S. 213-366.

H. v. Schlagintweit: die Temperatur-Stationen und Isothermen von Hochasien: 226-259.

Fr. v. Kobell: über die von ihm kürzlich in einem Columbit von Bodenmais aufgefundene Diansäure: 348.

Gümbel: über Torf im Übergang zum Dopplerit: 348.

---

3) J. C. Poggendorff: Annalen der Physik und Chemie. Berlin. 8°. [Jb. *1865*, 612.]

1865, 5-7, CXXV, S. 1-512.

A. Steinbeck: über den Stassfurtit: 68-75.

G. Tschermak: die chemische Zusammensetzung der Feldspathe: 139-144.

HILGER: Analyse eines Kupferwismutherzes aus dem badischen Schwarzwald: 144-147.

v. REICHENBACH: die schwarzen Linien und Ablösungen in den Meteoriten 308-325; 420-441.

TH. REYE: zur Theorie der Hagelbildung: 341-344.

A. WEISBACH: Beitrag zur Kenntniss des Miargyrits: 441-457.

G. ROSE: über die Krystall-Form des Albits von dem Roc-tourné und vom Bonhomme in Savoyen und des Albits im Allgemeinen: 457-469.

---

4) ERDMANN und WERTHER: Journal für praktische Chemie. Leipzig. 8⁰. [Jb. *1865*, 735.]

1865, No. 10-15; 95. Bd., S. 65-448.

R. HERMANN: Untersuchungen über Tantal und Niobium, sowie über Ilmenium, ein neues Metall: 65-119.

Die Tantalit-artigen Mineralien in der Nähe von Torro: 119-123.

R. HERMANN: über die Zusammensetzung von Wöhlerit, Äschynit und Euxenit, sowie Bemerkungen über Zirkonerde: 123-134.

— — über das Vorkommen von Kerolith am Ural: 134-136.

K. v. HAUER: Bemerkungen zu A. SCHRÖTTER's Mittheilungen über die Zerlegung des Lepidoliths: 148-151.

R. FRESENIUS: Analyse der Trinkquelle, der Badequelle und der Helenen-Quelle zu Pyrmont: 151-173.

Notizen: neues Meteoreisen: 313; Meteorit aus Chile: 313; Evansit, ein neues Mineral: 316; Analyse des Chladnit: 317; Pyrochroit, ein neues Mineral: 317; Brushit, ein neues Mineral: 318.

Mineral-Analysen (HILGER: Analyse von Fahlerz und von Kupferwismutherz): 358-360.

Der Meteorit von Orgueil: 360-365.

Über die Zusammensetzung der Gewässer: 365-367.

CL. WINKLER: über die Trennung des Lanthans vom Didym: 410-414.

DAMOUR und DEVILLE: der Parisit von Neu-Granada: 443-445.

---

5) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien. 8⁰. [Jb. *1865*, 613.]

1865, XV, No. 3; Juli — September. A. S. 259-402; B. S. 143 bis 212.

A. Eingereichte Abhandlungen.

W. v. HAIDINGER: Bericht über das Verzeichniss der Gegenstände, welche von der geologischen Reichsanstalt auf der internationalen landwirthschaftlichen Ausstellung in Köln zur Ansicht gebracht werden: 259-267.

D. STUR: Vorkommen obersilurischer Petrefakten am Erzberg und in dessen Umgebung bei Eisenerz in Steiermark: 267-278.

— — Fossilien aus den neogenen Ablagerungen von Holubica bei Pieniaky südlich von Brody im ö. Galizien: 278-283.

Umgebung von Feldkirch und Arlberg; über SALTER's und BLANDFORD's Paläontologie von Niti im Himalaya; über die Versammlung ungarischer Ärzte und Naturforscher in Pressburg: 192-198. W. v. HAIDINGER: die Naturforscher-Versammlungen im Sommer *1865:* 198-200. D. STUR: Reisebericht aus Würzburg: 200-206. W. v. HAIDINER: über PETER's Höhenmessungen in der Dobrudscha; über SÜSS' und MOJSISOVIC's Forschungen im Orteler Massive; BARRANDE's *système silurien de Bohême* und über das Novara-Reisewerk: 206-211.

---

6) Zweiundvierzigster Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahrg. *1864.* Breslau. 8° S. 266. [Jb. *1864*, 836.]

SADEBECK: über die Striegauer Berge: 22.

WEBSKY: über die Erscheinungen an durchsichtigen Mineralien im polarisirten Lichte und das darauf gebaute Mineral-System von DESCLOIZEAUX: 23.

RUNGE: über die nunmehr vollständig publicirte geognostische Karte des Niederschlesischen Gebirges und der angrenzenden Gegenden: 24.

RÖMER: über eine in den Monaten März und April d. J. ausgeführte Reise nach Spanien: 27.

— über ein Vorkommen von *Cardium edule* und *Buccinum reticulatum* in dem Diluvialkies von Bromberg: 32.

COHN: über die Entstehung des Travertin in den Wasserfällen von Tivoli durch Vermittelung der Moose und Algen: 32.

— über die Gesetze der Bewegung mikroskopischer Thiere und Pflanzen unter Einfluss des Lichtes: 35.

GÖPPERT: die DARWIN'sche Transmutations-Lehre mit Beziehung auf die fossilen Pflanzen: 39.

STENZEL: über Staarsteine: 74.

---

7) Abhandlungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Abth. f. Naturw. u. Medicin. Breslau, *1864.* 8°. S. 82. [Jb. *1864*, 61.]

COHN: über den Staubfall vom 22. Jan. *1864:* 31.

Philosophisch-histor. Abth. Heft II. S. 96.

SADEBECK: über die Schneekuppe: 1.

KUTZEN: die Gegenden der Hochmoore im n.w. Deutschland: 25.

---

8) L. EWALD: Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. Darmstadt. 8°. [Jb. *1865*, 315.]

1863, Januar, bis August, N. 37—45; S. 1—144.

R. LUDWIG: Untersuchung von Versteinerungen des Mainzer Beckens: 47.

— — Versteinerungen im Stringocephalenkalke bei Waldgirmes: 62.

H. v. MEYER: die Fischreste im tertiären Meeresthon bei Nierstein: 80.

Langsdorf: Basalt und Buntsandstein auf dem Otzberg: 80.
R. Ludwig: Schwefelkies durch faulende Pflanzen gebildet: 81—83
— — Melaphyr in der Nähe von Frankfurt a. M.: 95.
Langsdorf: Basalt und Buntsandstein bei Eisenbach: 95.
R. Ludwig: Stringocephalenkalk und Cramenzelschiefer der devonischen Formation zwischen Langgöns, Butzbach und Holzheim: 95-96.

---

9) ***Bulletin de la Société Imp. des Naturalistes de Moscou.*** Mosc. 8°. [Jb. *1865*, 467.]

1865, No. 2, XXXVIII, pg. 291-604; tb. VII-XII.

R. Hermann: Untersuchungen über Tantal und Niobium, sowie über Ilmenium, ein neues Metall: 291-369
— — über die Zusammensetzung von Wöhlerit, Äschynit und Euxenit, sowie Bemerkungen über Zirkonerde: 422-465.
H. Abich: Mittheilungen über seine Reisen in Transkaukasien im J. *1864:* 499-562.

---

10) ***Bulletin de la société géologique de France.*** [2.] Paris. 8°. [Jb. *1865*, 614.]

1864-1865, XXII, f. 17-26, pg. 257-416.

Pareto: Unterabtheilungen im Tertiär-Gebiete der nördlichen Apenninen 257-277.
Vaillant: geologische Beschaffenheit einiger Gegenden um Suez (pl. II): 277-287.
E. Dumortier: bei Lyon entdeckte Versteinerungen: 287-290.
J. Marcou: der Niagara nach fünfzehn Jahren (pl II): 290-300.
Em. Benoit: über einige vorquartäre Ablagerungen im südlichen Jura: 300-305.
G. de Mortillet: Alter der bei Tenay (Ain-Dep.) aufgefundenen Reste des *Elephas primigenius*: 305-309.
A. Boué: Wasser-Versorgung in Wien: 309-314.
E. Renevier: Geologie des Oldenhorns und des Col du Pillon: 314-318.
Virlet d'Aoust: neue miocäne Braunkohlen-Fauna bei Orignac in den Pyrenäen und über die Ophite von Bagnères-de-Bigorre: 318-334.
Ed. Lartet: über einen Mahlzahn und ein Schädel-Fragment von *Ovibos moschatus*: 334-336.
Ch. Martins: Spitzbergen; Bild eines Archipels zur Gletscher-Zeit: 336-351.
Angelegenheiten der Gesellschaft: 351-354; 407-413.
E. Desor: Vertheilung der krystallinischen Massivs in den Alpen (pl. III): 354-360.
A. Leymerie: die „*étage garumnien*“: 360-369.
A. Martin: die rhätische Stufe: 369-396.
F. Garrigou: vergleichende Studien zwischen den alten Quartär-Gebilden und den Knochenhöhlen in den Pyrenäen: 396-402.
G. de Mortillet: die Kieselgeräthschaften von Grand-Pressigny: 402-404.

Lambert: Entdeckung einer Knochen-Breccie in Grobkalk bei Trosly-Loire (Aisne-Dep.): 404-407.

Damour: über ein eisenhaltiges Thonerdehydrat von Ägina: 413-416.

---

11) *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des sciences.* Paris. 4°. [Jb. *1865*, 736.]

1865, No. 1-4, 3. Juillet—24. Juillet, LXI, pg. 1-180.

Luna: Vorkommen von phosphorsaurem Kalk in Estremadura: 47-49.

Cialdi und Secchi: über die Durchsichtigkeit des Meeres: 100-105.

Vibraye: neue Untersuchungen der Kieselgeräthe von Pressigny: 105-109.

Troost: über das Zirkonium: 109-113.

---

12) *Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle publiées par les professeurs-administrateurs de cet établissement.* Paris. 4°.

1865, tome I; fasc. 1-2; pg. 1-56.

A. de Quatrefages: über die geographische Vertheilung der Anneliden: 1-14.

A. Gaudry: Bemerkungen über *Paloplotherium:* 15-24.

---

13) S. Haughton: *The Dublin Quarterly Journal of Science.* Dublin. 8°. [Jb. *1865*, 471.]

1865, April, No. XVIII, pg. 97-194.

Maxwell Close: über die Gletscher-Verhältnisse in den Umgebungen von Dublin: 177-187.

Doyle: Vorkommen von *Knorria* im unteren Kohlenkalk von Kildare: 187-189.

H Montgomery: neuer Fundort von Granit im Kalkstein bei Rathfarnham: 189-190.

A. Macalister: über ein merkwürdiges Exemplar von *Ulodendron* von Hurlet in Renfrewshire: 190-192.

Foot: über einen recenten erratischen Block: 192-194.

---

14) H. Woodward, J. Morris and R. Etheridge: *The Geological Magazine.* London. 8°. [Jb. *1865*, 736.]

1865, No. XV, September, pg. 385-432.

Baily: die cambrischen Gesteine der britischen Inseln mit specieller Beziehung auf das Auftreten dieser Formation und ihrer Fossilien in Irland: 365-401.

H. Woodward: über einige Crustaceen-Zähne aus der Kohlenformation und dem oberen Ludlow-Fels in Schottland (pl. XI): 401-404.

Binney: Bemerkungen über die Gattung *Polyporites*: 404-405.

Auszüge, Berichte über geologische Gesellschaften: 405-428.

Briefwechsel und Miscellen: 429-432.

---

15) Anderson, Jardine a. Balfour: ***Edinburgh new Philosophical Journal.*** Edinb. 8°. [Jb. *1864*, 230.]

1864, Jan.—Apr., No. 37-38, XIX, No. 1-2, pg. 1-340, pl. I-III.

Dawson: über das Alter des Menschengeschlechtes: 40-64.

J. D. Dana: Classification der Thiere: 75-102; 260-273.

J. Murphy: Circulation der Atmosphären der Erde und der Sonne: 183-192.

---

16) Selby, Babington, Gray and Francis: ***The Annals and Magazine of natural history, including Zoology, Botany and Geology.*** London. 8°. [Jb. *1865*, 735.]

1865, XVI, No. 93-94, pg. 145-304, pl. VIII-XI.

H. Seeley: über eine neue Eidechse aus der unteren Kreide (*Saurospondylus dissimilis*): 145-148.

Martin Duncan: Beschreibung einiger Korallen aus den Tertiär-Gebilden von S.-Australien (pl. VIII): 182-187.

Brady: über einige neue fossile Entomostraceen (*Cytheridea punctillata, Cythere carinata, C. arborescens* und *C. aspera*) (pl. IX): 189-191.

H. Seeley: über Ammoniten aus dem Grünsand von Cambridge (pl. X-XI): 225-247.

---

17) B. Silliman a. J. D. Dana: ***the American Journal of science and arts.*** Newhaven. 8°. [Jb. *1865*, 736.]

1865, July, XL, No. 118, p. 1-144.

B. Silliman: über die „*deep placers*" von S.- und Mittel-Yuba in der Grafschaft Nevada in Californien, in Verbindung mit den Mittel-Yuba- und Eureka-Lake-Canal-Compagnieen: 1-19.

Gardiner: das Eis in dem Kennebec-Fluss: 20-22.

Lesquereux: Ursprung und Bildung der Prairien: 23-31.

Meek: vorläufige Notiz über eine kleine Sammlung von Fossilien von der W.-Küste des Kennedy-Kanals: 31-34.

Sterry Hunt: Beiträge zur Chemie der natürlichen Wässer-Analysen: 43-60.

Warren: Untersuchungen über die flüchtigen Hydrocarbonate: 80-108.

Shepard: mineralogische Notizen: 110-113. (Syhedrit aus dem Syhedree-Gebirge in Bombay; oktaedrischer Granat von Middletown; Corundophilit von Chester, Mass.; Diaspor in Corundfels von Chester, Mass. und Dipyr von Canaan, Conn.)

Auszüge und Miscellen: 113-144.

1865, September, XL, No. 119, pg. 145-299.

Nekrolog von Fr. G. W. Struve: 145-160.

Sterry Hunt: Beiträge zur Chemie der natürlichen Wässer III: 193-213.

Lawrence Smith: ein neuer Meteorit von Newton county, Arkansas, der an seiner Oberfläche kohlensauren Kalk enthält: 213-216.

Warren: Untersuchungen über flüchtige Hydrocarbonate (Forts.): 216-232.

H. L. Smith: über eine neue Beleuchtung dunkeler Körper unter dem Mikroskop bei starker Vergrösserung: 238-241.

Auszüge und Miscellen: 261-273; 288-292.

Auszüge.

A. Mineralogie, Krystallographie, Mineralchemie.

R. Hermann: über die Zusammensetzung der Mineralien mit Tantal-ähnlichen Säuren. (*Bull. de la soc. imp. des naturalistes de Moscou*, XXXVIII, No. 2, pg. 345-368.) Schon *1845* hatte Hermann in den sibirischen Niob-Mineralien neben niobiger Säure noch eine andere Tantal-ähnliche Säure gefunden von geringerem Gewicht und leichterer Löslichkeit in Salzsäure als jene. Er hatte damals die Säure Ilmensäure genannt, später aber an der Selbstständigkeit seines Ilmeniums gezweifelt. Neuere ausgedehnte Forschungen haben aber diesen Zweifel beseitigt und allerdings zum Nachweis einer Ilmensäure geführt, nachdem es dem Verfasser gelungen, ein Verfahren zu entdecken, durch welches es möglich, die Ilmensäure von der niobigen Säure, die stets zusammen vorkommen, zu scheiden.

Die Columbite. Manche Columbite enthalten Tantalsäure, andere niobige Säure und Ilmensäure. Man kann daher drei Varietäten von Columbiten unterscheiden: Tantal-Columbit, Niob-Columbit und Ilmen-Columbit. Zu den ersteren gehören die Columbite von Bodenmais und Middletown; ihr specifisches Gewicht ist höher als 5,90. Die Niob-Columbite, vorzugsweise niobige Säure enthaltend, haben ein spec. Gew. = 5,50 bis 5,90; zu ihnen gehören die Columbite von Bodenmais, Limoges und Middletown. Endlich die Ilmen-Columbite enthalten neben niobiger Säure auch viel Ilmensäure; spec. Gew. ist niedriger als 5,50; ihnen gehören die Columbite von Miask und Grönland an. Der Verf. hat schon früher drei Varietäten untersucht, deren Zusammensetzung nach der Correction für Ilmensäure folgende ist:

	Tantal-Columbit von Bodenmais.	Niob-Columbit von Middletown.	Ilmen-Columbit von Miask.
Zinnsäure	0,45	0,40	—
Tantalsäure	25,25	—	—
Niobige Säure	41,68	52,27	80,47 (Niobige Säure und Ilmensäure zusammen)
Ilmensäure	14,09	25,95	
Wolframsäure	—	0,26	—
Eisenoxydul	14,30	14,06	8,50
Manganoxydul	3,85	5,63	6,09
Kupferoxyd	0,13	—	—
Yttererde	—	—	2,44
Magnesia	—	0,49	2,00
Uranoxydul	—	—	0,50
	99,75	99,06	100,00.

Samarskit, Yttroilmenit und Yttrotantalit. Der Samarskit hat ein spec. Gew. = 5,61—5,71, seine Form ist die des Columbits, von welchem er sich aber durch seinen glatten, glänzenden Bruch unterscheidet. Der Yttroilmenit ist leichter = 5,39—5,45, während er in seiner Form mit dem Samarskit übereinstimmt, ebenso auch chemisch, nur ist der Gehalt an Uranoxydul des Yttroilmenits geringer, sein Gehalt an Yttererde grösser als im Samarskit, ein Beweis, dass Uranoxydul durch Yttererde vertreten werden könne. Der Yttrotantalit kann als ein Yttroilmenit betrachtet werden, in dem niobige Säure und Ilmensäure durch Tantalsäure vertreten werden. Es verdient diess desshalb Beachtung, weil es hiedurch wahrscheinlich wird, dass der Yttrotantalit, den man bisher noch nicht krystallisirt gefunden, die Form des Columbits und Samarskits haben dürfte. — Der Verf. hat seine frühere Analyse des Samarskits auf Ilmensäure corrigirt, vom Yttroilmenit hingegen eine neue Analyse ausgeführt.

	Samarskit.	Yttroilmenit.
Niobige Säure	34,12	23,80
Ilmensäure	22,24	31,29
Titansäure	—	3,00
Yttererde	13,29	21,03
Eisenoxydul	8,87	11,07
Manganoxydul	1,20	0,26
Uranoxydul	16,63	3,01
Magnesia	0,50	0,80
Thorerde	—	2,83
Ox. v. Cer, Lanthan u. Didym	2,85	2,48
Verlust	0,33	—
	100,03	99,57.

Pyrochlor. Auch von dem Pyrochlor von Miask hat Hermann eine neue Analyse ausgeführt und gefunden:

Niobige Säure	13,65
Ilmensäure	48,15
Titansäure	3,23
Thorerde	8,88
Ox. v. Cer, Lanthan, Didym	6,20
Eisenoxydul	1,54
Kalkerde	11,97
Kalium	0,54
Natrium	2,69
Fluor	2,21
	99,06.

Fr. v. Kobell: über den Enargit von Coquimbo. (Sitzungsber. d. bayer. Akad. d. Wissensch. *1865*, I, 2, S. 161—163.) Das Erz bildet derbe, grosskörnige Massen und zeigt deutliche Spaltbarkeit nach zwei Richtungen mit Winkeln von 98° und 82°. Spec. Gew. = 4,37. Stahlgrau. Strich schwarz. Ist ein schlechter Leiter der Elektricität und belegt sich, mit der Zinkkluppe in Kupfervitriol getaucht, nicht mit Kupfer, entwickelt aber, als Pulver mit Eisenpulver gemengt, mit Salzsäure viel Schwefelwasserstoffgas. V. d. L. zerknisternd, entwickelt schwefelige Säure und Rauch von

Schwefelarsenik. Dabei wird die Kohle weiss beschlagen. Bei längerem Schmelzen entwickelt sich Arsenrauch und man erhält eine schwarze magnetische Kugel. Nach hinlänglichem Rösten gibt es mit Soda ein reines Kupferkorn. In der Pincette vorsichtig erwärmt zeigt das Erz die Schmelzbarkeit = 1. Die Analyse ergab:

Arsenik	18,10
Kupfer	48,89
Eisen	0,47
Tellur	0,05
Schwefel	32,11
	99,62.

Das Erz hat demnach die Zusammensetzung des Enargit und die Formel: $3Cu_2S \cdot AsS_3$, wonach die Mischung:

Arsenik	19,08
Kupfer	48,37
Schwefel	32,55
	100,00.

Der Enargit findet sich auf der Grube la Hediondas, Cordillere von Equi, Provinz Coquimbo.

Breithaupt: über den Konarit. (Berg- u. hüttenmänn. Zeitung, XXIV, No.. 40, S. 335.) Der Verf. gibt eine nähere Charakteristik des schon früher von ihm aufgeführten, der Glimmer-Gruppe angehörigen Minerals. Der Konarit findet sich derb, in kleinen Partien, eingewachsenen einzelnen Lamellen, auch eingesprengt. Spaltbar sehr leicht nach einer Richtung. Milde. Ziemlich leicht zerspringbar. G. = 2,539 2,619. Zeisig- bis pistaziengrün; Strich blass und unrein zeisiggrün. An den Kanten durchscheinend bis undurchsichtig. Perlmutterglanz. Enthält im Mittel nach mehreren Analysen von Winkler:

Kieselsäure	43,6
Phosphorsäure	2,7
Arseniksäure	0,8
Schwefelsäure	Spur
Nickeloxydul	35,8
Kobaltoxydul	0,6
Eisenoxyd	0,8
Thonerde	4,6
Wasser	11,1
	100,0.

Die Mischung ist mithin wesentlich die nämliche, wie beim Röttisit. Während aber dieser ein ausgezeichnet porodines, amorphes Mineral ist, erscheint der Konarit ebenso ausgezeichnet krystallinisch, demnach sind beide, mit einander verglichen, dimorph, bieten ein neues Beispiel, dass dimorphe Species zusammen vorkommen. Bisweilen schwimmen Lamellen des Konarit mit scharfer Abgrenzung mitten im Röttisit. Fundort: Grube Hans Georg zu Röttis im sächsischen Voigtlande.

Breithaupt: über den Pterolith. (Berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXIV, No. 40, S. 336-337.) Derb, aus vielen Lamellen-Individuen zusammengesetzt, welche wie der Bart einer Feder gruppirt und theilweise gekrümmt sind. Die Spaltungs-Flächen erscheinen wieder federartig gekerbt. H. = 2,5—3. G. = 3,063—3,666. Milde. Zwischen olivengrün und leberbraun. Strich olivengrün. Perlmutterglanz. Undurchsichtig, nur in den dünnsten Kanten durchscheinend. Chem. Zus. nach Richard Müller:

Kieselsäure	39,38
Thonerde	6,65
Kalkerde	5,47
Magnesia	0,56
Kali	7,86
Natron	2,81
Eisenoxydul	16,43
Eisenoxyd	19,89
Wasser	1,39
	100,44.

Kommt von einem pechschwarzen Glimmer, Astrophyllit, Wöhlerit, Ägirin begleitet, jedoch selten, vor, in welchen Gemengen auch Natrolith, Mikroklin, Orangit bekannt sind; im Brevig-Sunde in Norwegen. Der Name Pterolith (τὸ πτερὸν die Feder) wegen des auffallend federförmigen Ansehens, wie es kein anderer der zahlreichen Glimmer besitzt.

Breithaupt: über den Fauserit. (Berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXIV, No. 36, S. 301.) Eine kurze Notiz über die Entdeckung dieses Minerals wurde bereits * gegeben. Der Fauserit krystallisirt im rhombischen System; $\infty P = 88^{0}42$. Die ziemlich grossen Krystalle zeigen ausser dem Hauptprisma noch die Flächen von P, ferner $\infty P\breve{\infty}$, $\infty P\bar{2} = 54^{0}39'$ und $\infty P\breve{4}/_{3} = 107^{0}50'$. Durch Zurundung und Gruppirung gehen die Krystalle in stalactische Formen über. Spaltbarkeit brachydiagonal deutlich; prismatisch sehr unvollkommen. H. = $2^{1}/_{4}$—$2^{3}/_{4}$. G. = 1,888. Wenig spröde. Farbe: röthlich- und gelblichweiss, auch wasserhell, dann durchsichtig, meist nur durchscheinend. Glasglanz. Geschmack: bittersalzig, nicht so unangenehm wie Bittersalz und Vitriole. Die Analyse durch Mollnar ergab:

	Gefunden:	Berechnet:
Schwefelsäure	34,49	33,78
Magnesia	5,15	5,63
Manganoxydul	19,61	20,05
Wasser	42,66	40,54
	101,91	100,00.

Hienach ergibt sich die Formel: $MgO . SO_3 + 2(MnO . SO_3) + 16HO$. Der Fauserit findet sich als ein Zersetzungs-Produkt in den Grubenbauen bei Herrengrund in Ungarn.

---

* Vergl. Jahrb. *1865*, 479.

C. ZINCKEN: über die Zusammensetzung des Kainits. (Berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXIV. Jahrg., No. 34, S. 288.) Von diesem neuen Mineral war bereits die Rede *; dasselbe ist nun auch durch GRAF analysirt worden. Der Kainit enthält:

Magnesia	14,78
Kalkerde	0,15
Kalium	17,83
Natrium	2,96
Schwefelsäure	28,09
Chlor	19,69
Wasser	18,52
	102.

Hienach die Formel:

$$5\left\{\begin{matrix}MgO\\CaO\end{matrix}\right. SO_3 + 4\left\{\begin{matrix}K\\Na\end{matrix}\right. Cl + 15HO.$$

R. HERMANN: über das Vorkommen von Kerolith am Ural. (*Bull. de la soc. imp. des naturalistes de Moscou*, XXXVIII, No. 2, pg. 481-483.) Das Mineral ist amorph. Bruch muschelig H. = 2,5. G. = 2,27. Farbe rein apfelgrün im frischen Zustande; der Luft ausgesetzte Stellen wachsgelb. Theils matt, theils fettglänzend. A. d. K. durchscheinend. Gibt im Kolben viel Wasser, wird weiss und undurchsichtig. In Phosphorsalz löslich unter Hinterlassung von Kieselskelet. Borax gab eine klare Perle, die in der äusseren Flamme geschmolzen röthlichgelb wird, in der inneren Flamme undurchsichtig und grau von ausgeschiedenem metallischem Nickel. Mit Kobaltsolution gebrannt fleischroth. Die Analyse ergab:

Kieselsäure	47,06
Magnesia	31,81
Nickeloxyd	2,80
Wasser	18,31
	100,00.

Das Mineral findet sich in der Nähe des See's Itkul unfern Miask.

G. TSCHERMAK: über das Auftreten von Olivin im Augitporphyr und Melaphyr. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. LII.) Schon früher beobachtete der Verf. ** in einem Gestein vom Calton Hill bei Edinburgh Pseudomorphosen von der Form des Olivins, die aus Eisenglanz und erdigen Zersetzungs-Produkten bestanden. Neuerdings wurde er nun auf ähnliche Vorkommnisse aufmerksam und fand Reste von Olivin in Felsarten, für welche die Abwesenheit dieses Minerals sonst als bezeichnend galt. Der Augitporphyr von der Giumella-Alpe im südlichen Tyrol enthält neben bis zu 1/3 Zoll langen Augit-Krystallen kleine, bis 2 Linien lange, braun-

* Vergl. Jahrb. *1865*, 310.

** Vergl. Jahrb. *1863*, 364.

rothe bis eisenschwarze Pseudomorphosen, welche sich öfter aus dem Gestein herauslösen lassen. Dieselben besitzen die gewöhnliche Form des basaltischen Olivins, eine Spaltbarkeit nach den drei Pinakoiden, rothen bis rothgrauen Strich, geringe Härte = 3. — In einem Melaphyr-Mandelstein von Pfennigbach unfern Grünbach südlich von Wien finden sich eisenschwarze Körper von der Form des Olivins und von blutrothem Strich. Sprünge nach der Basis und dem Brachypinakoid deuten die frühere Spaltbarkeit an. Manche Pseudomorphosen lassen eine metallische Rinde, im Innern eine rothgraue erdige Substanz erkennen. — In dem Melaphyr-Zuge der kleinen Karpathen zwischen Kuchel und Smolenitz kommen bei Breitenbrunn im Melaphyr ähnliche eisenschwarze Körper von der Form des Olivins und mit blutrothem Striche vor. — Endlich in einem basaltähnlichen Melaphyr von Falgendorf in Böhmen, welcher gangförmig im Gebiet des Rothliegenden auftritt, bemerkt man zahlreiche kleine Körnchen, welche die Umrisse des Olivin und rothen Strich zeigen. — Es geht hieraus hervor, dass die genannten Augitporphyre und Melaphyre in einem früheren Zustande Olivin enthielten, welcher bei der Zersetzung dieser Gesteine gleichfalls verändert wurde, wobei aber die Form erhalten blieb. Wie bekannt, ist der Olivin ein sehr leicht zersetzbares Silicat, seine Zerstörung und Umwandelung in viel jüngeren Gesteinen ist mehrfach beobachtet, wie z. B. die von Blum beschriebenen Pseudomorphosen von Hotzendorf* beweisen. Bisher galt die Abwesenheit des Olivins als ein charakteristisches Merkmal der Trapp-Familie zum Unterschiede von der Basalt-Gruppe. Nun scheint es aber, dass der Olivin nur dem gegenwärtigen Umwandelungs-Stadium der Trappe fehlt, früher aber in mehreren vorhanden war. Stellt man sich den Augitporphyr Tyrols in seinem früheren Zustand, unzersetzt, Olivin führend vor, so gleicht er einem Basalt; denkt man sich die Melaphyre von Pfennigbach und Breitenbrunn in ihrer früheren Beschaffenheit mit durchsichtigem Feldspath und frischem Olivin, so hat man einen Dolerit vor sich. Demnach scheint es: dass viele Augitporphyre und Melaphyre nur veränderte Dolerite oder Basalte sind.

E. J. Chapman: „*Contributions to Blowpipe-Analysis.*" Toronto *1865*. Pg. 22. Der Verf. hat eine Anzahl von ihm seit einer Reihe von Jahren in verschiedenen Journalen veröffentlichten Abhandlungen über seine Untersuchungen mit dem Löthrohr in vorliegendem Schriftchen zusammengestellt und bietet auf diese Weise den Chemikern und Mineralogen eine sehr brauchbare Arbeit dar. Es enthält dieselbe folgende Artikel: 1) Nachweis des Lithions bei Gegenwart von Natron. 2) Methode, die rothe Flamme des Lithions von jener des Strontiums zu unterscheiden. 3) Nachweis von Alkalien bei Gegenwart von Magnesia. 4) Reaction der Mangansalze auf Baryterde. 5) Erkennung von Baryterde bei Gegenwart von Strontianerde. 6) Einwirkung der Baryterde auf Titansäure. 7) Auffindung sehr geringer

* Vgl. Jahrb. *1863*, 832. D. R.

Quantitäten von Mangan. 8) Mittel, um in Silicaten das Eisenoxydul vom Eisenoxyd zu unterscheiden. 9) Nachweis sehr geringer Mengen Kupfers in Eisenkies und anderen Körpern. 10) Erkennung des Blei bei Gegenwart von Wismuth. 11) Unterscheidung des Antimon in Sublimaten. 12) Prüfung der Kohlen. — Prof. CHAPMAN ist mit einem grösseren Werke über seine Untersuchungen mit dem Löthrohr beschäftigt, das im Laufe nächsten Jahres erscheinen soll.

G. VOM RATH: ein Besuch der Kupfergrube Monte Catini in Toscana und einiger Punkte ihrer Umgebung. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch, Jahrg. *1865*, S. 277–310.) Der um die Kenntniss der geologischen Verhältnisse Toscana's hochverdiente SAVI unterscheidet in diesem Lande drei Gebirgszüge, nämlich: 1) den Apennin, hauptsächlich aus eocänen Sandsteinen, Schieferthonen und Kalksteinen bestehend, unter denen noch hie und da die obere Kreide als ein sandiger Kalk, *pietra forte*, hervortritt; 2) das Erzgebirge (wegen seiner Erzführung so genannt), in einzelnen Gruppen sich erhebend, bietet eine vollständige Schichtenreihe von den paläozoischen bis zu den tertiären Bildungen; besonders der Lias gewinnt Bedeutung, da ihm die Hauptmasse des Marmors anzugehören scheint, der in so vorzüglicher Qualität in den Apuanischen Alpen vorkommt; ferner besitzen ansehnliche Verbreitung die Tertiär-Gebilde, welche einen grossen Theil des Landes bedecken. Endlich: 3) das Serpentin-Gebirge, eine Reihe von Erhebungen, deren eruptive Gesteine mannigfacher Art sind: Serpentin, Gabbro, Diorit u. a., und mit den Schichten der oberen Kreide und des Eocäns in naher Verbindung stehen. — Die schon im Alterthume betriebene Kupfererz-Lagerstätte von Monte Catini, unfern Volterra gelegen, tritt in einem Gestein auf, welches in Toscana allerdings Gabbro genannt wird, obwohl es keineswegs dem von L. v. BUCH unter diesem Namen eingeführten Gestein entspricht, vielmehr bald einem Porphyrit, bald einem Melaphyr gleicht, zuweilen das Ansehen eines Conglomerates hat und überhaupt wegen seines zersetzten Zustandes mit Sicherheit nicht zu bestimmen ist. Als Ganggestein erscheint theils Serpentin und Steatit, theils ein Conglomerat rundlicher Serpentin- und Melaphyr-Brocken, durch ein talkiges Cement verbunden. Der Serpentin tritt in oberer Teufe in zwei Gängen auf; in den unteren Teufen hat man unter dem Ganggestein Alberese-Kalk und nach dessen Durchbrechung wieder Melaphyr aufgeschlossen. (G. VOM RATH theilt mehrere interessante Vertikal-Durchschnitte mit.) Die Gangmasse — vom Nebengestein durch Rutschflächen geschieden — ist bald von ellipsoidischer, bald von ganz unregelmässiger Gestalt. Zuweilen finden sich Erzsphäroide zu einem Conglomerat mit steatitischem Cement verbunden. Die Grösse solcher Erzkugeln ist sehr verschieden und steigt bis zu vielen Cubikmetern. Das häufigste Erz ist Kupferkies, dann Buntkupfererz und Kupferglanz. Der Kupferkies stellt sich in reinen Massen von 6 bis 10 Cubikmeter ein, Kupferglanz in Kugeln von Kopfgrösse. Die grossen Erzkugeln bestehen gewöhnlich an der Oberfläche aus Buntkupfererz, im Innern

aus Kupferkies. Gleich eigentlichen Kernen — hier dicht gedrängt, dort vereinzelt — liegen sie in der Serpentin- und Talkmasse. Es tragen indess die Erzsphäroide mehr das Aussehen von Concretionen als von Fragmenten einer einstigen zusammenhängenden Erzgangmasse, indem sie zuweilen die verschiedenen Kupfererze mehr oder weniger concentrisch zu einem Sphäroid verbunden zeigen. Eine Erklärung der Lagerstätte — so bemerkt G. vom Rath — muss auch die Entstehung des Serpentin-Ganges umfassen, welcher als solcher aus bekannten Gründen nicht wohl plutonischer Entstehung seyn kann. Vielleicht war der Serpentin-Gang ursprünglich ein wasserfreies Magnesia-Silicat, Olivin, und enthielt die Kupfer-Verbindungen in kleinsten Theilchen eingemengt. Bei der Umänderung in Serpentin mussten Störungen in der Lagerung der Masse, Reibungen und Zerstörungen stattfinden und bei diesem allmählig fortschreitenden Processe können sich die Erztheilchen zu Sphäroiden verbunden haben. — In den letzten Jahren ist die jährliche Ausbeute der Kupfergrube von Monte Catini 30,000 Centner Erz gewesen mit einem mittlen Kupfergehalt von 30%.

Die Salinen von Volterra wurden auch von G. vom Rath besucht. Seit mehr denn 800 Jahren liefern die am s.w. Fusse des Berges von Volterra auf der rechten Seite der Cecina befindlichen Soolbrunnen den grösseren Theil des Salzbedarfes für Toscana. Die jenen Brunnen ihren Salzgehalt ertheilenden Massen von Steinsalz scheinen die einzigen bekannten im festländischen Italien zu seyn. Die zahlreichen Bohr-Versuche, welche in letzter Zeit ausgeführt wurden, haben gezeigt, dass das durchsunkene Gebiet wesentlich aus zwei Etagen besteht, nämlich: oben thonige Mergel und verhärtete Thone, vielfach wechsellagernd mit Bänken von Gyps und nach unten auch mit Steinsalz-Massen; unten schwarze, bituminöse Thone ohne jene beiden Mineralien. Die Steinsalz führenden Schichten gehören der miocänen Formation an. Das Steinsalz bildet keine zusammenhängenden, sondern regellos vertheilte, linsenförmige Massen, daher eine bergmännische Gewinnung desselben nicht lohnend seyn würde, zumal das erbohrte Steinsalz kaum von der Reinheit ist, dass man solches unmittelbar zu häuslichen Zwecken verwenden könnte. Man wird daher bei der seit Jahrhunderten üblichen Methode der Salz-Gewinnung bleiben. Zu diesem Zwecke dienen 10 oberhalb des Sudhauses und im Thale des Salzbaches gelegene Brunnen. Jeder Brunnen hat eine die Soole hebende Schöpf-Vorrichtung. Eine Röhren-Leitung führt dann die fast gesättigten Salz-Lösungen in's Sudhaus, in dem vier grosse bleierne Siedpfannen das Abdampfen bewirken. Die Salzproduktion dieses dem Staate gehörigen Werkes betrug im letzten Jahre 8 Millionen Kilo.

Endlich widmete G. vom Rath den Lagonis vom Monte Cerboli einen Besuch und theilt aus eigener Anschauung, sowie aus dem Werke Targionis mehrere interessante Notizen mit und bespricht schliesslich die muthmassliche Entstehung der Borsäure-Exhalationen. Schwefelbor oder Borsäure als Quelle für den Borsäure-Gehalt der Lagoni-Dämpfe anzunehmen scheint dem Verfasser nicht rathsam. Das Auftreten Borsäure haltiger Mineralien, des Datolith und Axinit, in Hypersthenit, Gabbro und Serpentin, sowie der geringe nachgewiesene Gehalt von Borsäure in manchen Grünsteinen

Toscana's sprechen dennoch nicht für die Ansicht: es könnten Wasserdämpfe durch Grünsteine streichend von diesen ihren Borsäure-Gehalt entnehmen; denn keine der zahlreichen Borsäure-Exhalationen bricht aus Grünstein oder nur aus dessen Nähe hervor. Wahrscheinlicher dürfte es seyn, die Quelle aller durch diese Exhalationen an die Oberfläche geführten Verbindungen in den sedimentären Schichten, dem Eocän, zu suchen, woraus sie emporsteigen. Durch die Annahme: dass eine Ablagerung von Boracit oder Stassfurtit in den eocänen Schichten sich befinde, auf welche heisse Wasserdämpfe einwirken, könnte sich die Gegenwart der Borsäure neben Schwefelwasserstoff, schwefelsaurem Ammoniak u. s. w. in den Exhalationen wohl erklären lassen. — Der Verfasser hat seinen anziehenden Schilderungen ein geognostisches Kärtchen des Gebietes von Volterra beigefügt.

B. Geologie.

Alfred Stelzner: die Granite von Geyer und Ehrenfriedersdorf. (Beiträge zur geognostischen Kenntniss des Erzgebirges. Heft I. Freiberg, *1865*.) Die Bergstädte Geyer und Ehrenfriedersdorf liegen inmitten eines Glimmerschiefer-Gebietes, welches — einem breiten Bande gleich — zwischen Gneiss und Thonschiefer sich hinzieht und dessen Einförmigkeit hauptsächlich nur durch einige Granite und rothen Gneiss unterbrochen wird. Der Glimmerschiefer zeigt sich vorwaltend als ein feldspathhaltiger. Der rothe Gneiss, welcher namentlich im SO. von Geyer inselförmig im Glimmerschiefer erscheint, besitzt eine sehr vollkommene, der Schieferung parallele Zerklüftung, und ist scharf von dem umgebenden Gestein abgegrenzt, mit welchem er jedoch Fallen und Streichen der Schichtungs-Struktur gemeinschaftlich hat. Bei der Annahme einer eruptiven Bildung des rothen Gneisses folgt aus der angegebenen Thatsache, dass die Schichtung der krystallinischen Schiefer nur eine Schicht- oder Parallel-Struktur ist, wohl nicht durch innere, d. h. ursprüngliche Ablagerungs-Verhältnisse begründet, sondern durch die Einwirkung fremder Kräfte hervorgegangen. — Der Granit tritt im Schiefer-Gebirge in drei Stöcken auf: am Greifenstein, am Zinnberge und am Geyersberge, die jedoch in unterirdischem Zusammenhang stehen. Allenthalben wird der Granit durch Glimmer-Armuth charakterisirt; er enthält gewöhnich zwei Feldspathe, Mikroklin und wahrscheinlich Albit. Es finden sich verschiedene Granit-Varietäten, darunter besonders porphyrartige, feinkörnige, feldspathreiche und sog. Greisen, ein grobkörniges Gemenge von grünlichgrauem Quarz mit Glimmer. Letztere Abänderung ist als ein umgewandelter Granit zu betrachten, in welchem durch die Einwirkung von Fluor- und Chlor-Verbindungen der Feldspath zerstört und die Neubildung von Quarz und Glimmer veranlasst wurde. Dieser Ansicht reden insbesondere die im Granit vorkommenden accessorischen Gemengtheile das Wort.

Unter ihnen verdient zumal der Topas Erwähnung, der sich unter beachtenswerthen Umständen einstellt; im normalen Granit nämlich in ein bis zwei Linien grossen Krystallen, hingegen in den grosskörnigen Graniten, die in der Nähe der von letzterem umschlossenen Schiefer-Schollen auftreten, in schönen, flächenreichen Krystallen. Es ist demnach die Grösse der Topas-Krystalle proportional der krystallinischen Entwickelung desjenigen Granits, in welchem sie eingewachsen sind und diese Thatsache kann nur durch die mit dem Muttergestein gleichzeitige Bildung jener erklärt werden. Ebenso lässt der Umstand: dass die prismatischen Krystalle des Turmalin fast stets von einer rothen, quarzfreien Feldspathzone umgeben sind, die sich nach aussen allmählig verläuft, auch für diesen accessorischen Gemengtheil des Granits auf primäre Bildung schliessen. – Der Granit zeigt eine so vollkommene, plattenförmige Zerklüftung, dass ältere Beobachter ihn für geschichtet hielten; eine sorgfältige Beobachtung lehrt indess: dass die ganze Erscheinung in ursprünglichen Struktur-Verhältnissen begründet, durch anhaltende Verwitterungs-Processe erst zur vollkommenen Entwickelung gelangte. — Der Granit hat an den oben genannten Orten das Schiefergebirge durchbrochen; er nimmt diesem gegenüber eine durchgreifende Lagerung ein, denn eine Störung des Schichtenbaues hat nirgends stattgefunden. Von besonderem Interesse sind die Contact-Verhältnisse zwischen Schiefer und Granit. Was zunächst die mechanischen Contact-Wirkungen betrifft, so hat der Granit bei seiner Eruption Schollen des Nebengesteins losgerissen und umschlossen. Am Zwitterstockwerk bei Geyer zeigen sich die zahllosen Schiefer-Schollen in unmittelbarer Nähe der Gesteins-Grenze; am Greifenstein im Centrum der ganzen Insel, mitten im normalen Granit, während sie gegen den Schiefer hin vermisst werden. In den Fragmenten an beiden Orten finden sich kleine, wenige Linien bis einige Zoll mächtige Granit-Gänge, die bald von einem Rande bis zum andern übersetzen, bald sich vielfach im Schiefer verästeln. Oft sieht man, wie eine grössere Schiefer-Scholle von einem Kranze kleiner Fragmente umgeben wird, die wohl anfangs mit ihr zusammenhingen, durch den Granit losgerissen und, noch ehe sie weit weggeführt werden konnten, von der erstarrenden Masse umschlossen wurden (Der Verf. theilt von diesen Fällen lehrreiche Abbildungen mit.) Merkwürdig sind die chemisch-physikalischen Contact-Wirkungen; denn der empordringende Granit wirkte nicht allein auf den Glimmerschiefer ein, sondern erlitt selbst eine vom Schiefer ausgehende Rückwirkung. Der Einfluss, welchen der Granit ausübte, erstreckt sich nur auf die ihm benachbarten Schichten und besteht wesentlich darin, dass die derben Quarz-Lagen des normalen Glimmerschiefers körnig geworden sind und die lichtgefärbten Glimmer-Membranen sich in ein feinschuppiges Haufwerk kleiner, schwarzer Glimmer-Blättchen aufgelöst haben. Es ist also eine festere Verbindung der beiden Gemengtheile eingetreten, in Folge deren das Gestein seine im normalen Zustand sehr vollkommene Spaltbarkeit einbüsste. — Die Rückwirkung des Schiefers auf den erstarrenden Granit äussert sich in sehr denkwürdiger Weise. Um den Granit-Kegel des Geyer'schen Stockwerkes,

zwischen dem feinkörnigen Granit des Centrums und dem anliegenden Glimmerschiefer zieht sich eine eigenthümliche, $^1/_8$ bis 2 Lachter mächtige Masse hin, der sog. Stockscheider. Sie besteht aus den drei Gemengtheilen des Granits in sehr grobkrystallinischer Textur. Der Stockscheider ist mit dem Glimmerschiefer fest verwachsen, schneidet aber scharf an ihm ab. Anders verhält er sich hingegen zum Granit des Centrums; aus dem feinkörnigen Gemenge des letztern entwickelt er sich auf kurze Strecke ganz allmählig. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass der Stockscheider nicht als ein selbstständiges Gestein, sondern nur als eine Granit-Varietät, durch besondere Einflüsse bedingt, betrachtet werden darf. In dem sehr grosskörnigen Granit des Stockscheiders finden sich zahlreiche Fragmente von Glimmerschiefer, jedoch niemals in diesem unmittelbar inne liegend, sondern von einem feinkörnigen Gemenge von Feldspath und Quarz umgeben. — Eine sehr auffallende Thatsache ist es nun, dass die beiden anderen Granit-Massen, am Ziegelsberg und Greifenstein an den Glimmerschiefer ohne eine merkliche Veränderung ihrer Beschaffenheit angrenzen und dass namentlich um die vom Granit des Greifensteins umschlossenen Schiefer-Fragmente die grosskörnige, krystallinische Struktur unvermuthet auftaucht. Also gerade umgekehrt, wie am Stockwerke. Hier Riesengranit an der Schiefergrenze, feinkörniger Granit in der Umgebung der Schiefer-Fragmente; dort am Greifenstein normale Textur an der Hauptgrenze, grobkrystallinische an den Fragmenten. Besondere Belehrung bietet die Untersuchung der Schiefer-Schollen im Granit des Greifensteins. Die kleinsten, wenige Zoll messenden Fragmente liegen scharf begrenzt im Granit inne; grössere sind von bis zu zwei Zoll starken Feldspath-Rinden umgeben, welche scharf vom Schiefer abschneiden, aber schnell in den normalen Granit verlaufen. An den grössten, mehrere Cubik-Lachter mächtigen Schollen gelangte die Stockscheider-artige Rinde zur stärksten Entwickelung; sie bildet hier 6 bis 10 Zoll breite Krusten. Diese umgeben aber das Fragment nie vollständig, sondern erscheinen meist nur an einer Seite desselben und zwar bald oben, bald unten. Ferner zeigen die Rinden die Eigenthümlichkeit: dass sie sich innerhalb derselben in die beiden Gemengtheile sondern, denn stets lässt sich unmittelbar am Schiefer eine 2 bis 6 Zoll starke Lage reinen Quarzes beobachten, auf welche nach aussen eine gleichstarke Schicht von Feldspath folgt. Aus den angeführten Thatsachen folgt das wichtige Resultat: dass die Contact-Wirkungen jederzeit proportional der Grösse der eingeschlossenen Fragmente sind. Die geschilderten Erscheinungen sucht nun A. Stelzner in folgender Weise zu erklären. Wenn eine geschmolzene Gesteins-Masse zur Eruption gelangt — so bemerkt derselbe — ist es möglich, dass sie nur eben genug Wärme besitzt, um sich im geschmolzenen Zustande zu erhalten. Die Berührung mit einer erkältenden, fremden Masse muss dann einen merklichen Einfluss ausüben und an der Contact-Stelle eine rasche Erstarrung mit allen deren Folgen herbeiführen. Die Hauptmasse wird zwar langsam, wegen ihres nur geringen Wärme-Überschusses, aber doch verhältnissmässig bald erkalten. An den Salbändern ist dann eine dichte, im Centrum eine

mehr körnige Textur entstanden. Diess der eine Fall — der gewöhnliche bei vulkanischen Gesteinen. Anders werden die Verhältnisse seyn, wenn eine Masse mit grossem Wärme-Überschuss, vielleicht unter starkem Drucke hervorbricht, wenn nachquellendes Material immer neue Wärme zuführt, und wenn sich in Folge dessen Eruption und Erstarrung nicht plötzlich folgen können, sondern zunächst ein Stagniren des geschmolzenen Plutonits im mächtigen Spaltenraum ermöglicht wird. Die Folge davon muss seyn, dass die erkaltende Einwirkung der durchbrochenen Masse fast spurlos vorübergeht; im Gegentheil wird das feste Gestein, die Gefäss-Wandung selbst erwärmt werden und dabei leicht möglich eine Metamorphose erleiden. Indessen tritt auch hier mit der Zeit, wenn auch nur sehr allmählig, eine Abkühlung und mit ihr zugleich die erste Tendenz zur Krystallisation ein. Krystalle scheiden sich porphyrartig aus und die festen Gesteins-Wandungen, die nach unten gerichteten Seiten losgerissener und im geschmolzenen Brei inne liegender Fragmente bieten anderen Krystallen eine willkommene Gelegenheit zum Anschiessen dar: es bilden sich grosskörnig krystallinische Salbänder (Stockscheider) und — weil der Schwerkraft folgend — nach unten gerichtete, also einseitige Contact-Rinden an Schollen. Der Quarz, als strengflüssigster Körper, scheidet sich aus der Umgebung zuerst ab; ihm folgt der Feldspath. Mehr oder weniger plötzlich tritt später eine wesentlich Änderung des Zustandes ein, sey es, dass sich die Druck-Verhältnisse durch Entweichen von Gasen und Dämpfen ändern, sey es, dass die erwärmenden neuen Zuflüsse versiegen. Die Gesammt-Masse beginnt zu erkalten und körnig zu erstarren. Merkwürdiger Weise scheidet sich jetzt der Feldspath vor dem Quarz aus. Diess die rein plutonischen Bildungs-Verhältnisse granitischer und anderer Gesteine *

H. Müller: über die Bildung der Zinnstockwerke im ö. Erzgebirge. (Berg- und hüttenmänn. Zeitung, XXIV, No. 21, 178–180.) Die Zinnerz-Region des ob. Erzgebirges erscheint auf die zwischen Dippoldiswalde, Altenberg, Zinnwald und Graupen verbreiteten Porphyre beschränkt. Von diesen sind besonders zwei, petrographisch als auch in ihrem Alter verschiedene von Wichtigkeit, nämlich ein ächter, rother, Quarz führender Felsitporphyr und der sog. Syenitporphyr (oder Granitporphyr) **. Beide bilden zwei breite, neben einander hinlaufende Züge und scheinen aus mächtigen Gangspalten emporgedrungen, auf der Gebirgsoberfläche aber meist deckenartig ausgebreitet zu seyn. Diese zwei Porphyr-Züge werden von einer grossen Anzahl von Zinnerz-Gängen durchzogen Die

* Auf die interessanten Mittheilungen Alfred Stelzner's über die Zinnerz-Lagerstätten von Geyer werden wir im nächsten Hefte des Jahrbuches eingehen. D. R.

** Ähnliche Gesteine kommen bekanntlich in den Umgebungen von Aschaffenburg vor und wurden von Kittel unter dem Namen „Granitporphyr" beschrieben. Neuerdings hat Gümbel für dieselben den Namen „Aschaffit" vorgeschlagen. (Vergl. dessen „geognostische Verhältnisse des fränkischen Triasgebietes" S. 23. G. L.

Zinnerz-Gänge, bestehend aus Zinnerz, Wolframit, Arsenikkies, Kupferkies, Eisenglanz, Steinmark, Flussspath und Topas, tragen in den Porphyren, sowie in den benachbarten Graniten oder Gneissen den Charakter einfacher Spaltengänge; an verschiedenen Stellen der Berührung von Porphyr mit den genannten älteren Gesteinen zeigen dieselben — z. B. bei Altenberg, Zinnwald, Falkenhain — jene eigenthümlichen stockwerksartigen Zertrümmerungen und netzförmigen Verflechtungen in Verbindung mit „Greisen"-artigen Gesteinen, die schon vielfach das Interesse der Geologen und Bergleute erregten. Die beiden wichtigen Zinnstockwerke von Zinnwald und Altenberg — in den meisten älteren Beschreibungen als mit den dortigen Porphyren innig verknüpfte Gebilde dargestellt — gehören nicht dem Porphyr, sondern dem älteren Granit an; aber dennoch dürfte ihre Eigenthümlichkeit durch den Porphyr bedingt worden seyn. Beide sind von Porphyr umschlossene kleine Partien älterer Granit-Massen, deren Struktur massgebend für die Beschaffenheit der Stockwerks-Bildung war. Der Träger des Altenberger Stockwerkes ist eine solche Granit-Masse von etwa 450 Lachter Länge und Breite, welche wohl ehedem mit der nachbarlichen grösseren Granit-Masse von Schellerhau zusammenhing, von dieser aber später durch einen schmalen Arm von Felsitporphyr getrennt wurde. Es besteht die Stockwerks-Granitpartie aus frischem, klein- oder feinkörnigem Granit mit fleischrothem Orthoklas und schwarzem Glimmer, nach Scheerer ein oberer Plutonit mit 75,39% Kieselsäure. Diess Gestein geht an einigen Stellen, wo Zinnerz-Gänge aufsetzen, in sog. Stockwerks-Porphyr über, ein feinförniges, aus grauem Quarz und feinen Schuppen eines grünlichen Glimmers zusammengesetztes, Greisen-artiges Gestein, welches fast stets mit Zinnerz und verschiedenen anderen, auf den Zinnerz-Gängen vorkommenden Mineralien imprägnirt ist. Ein solches Zwittergestein findet sich namentlich ö. von Altenburg und bildet hier die Hauptmasse des bekannten Stockwerkes in einer horizontalen Ausdehnung von 200 Lachter Länge und Breite und auf noch nicht ermittelte Teufe. Es hat jedoch keine bestimmte und scharfe Begrenzung, sondern ist mit ächtem Granit durch unregelmässiges Eingreifen verbunden. Wie bereits durch B. v. Cotta und Scheerer nachgewiesen, beruht dieser Übergang des Granits in das Stockwerks-Zwittergestein in einer von schmalen Zinngang-Trümmern ausgehenden Umänderung des Granits, indem dessen Feldspath unter Verlust von Kieselsäure und Aufnahme von Wasser zersetzt und in Glimmer umgewandelt worden ist. Im Innern des Stockwerkes hat eine solche Umwandelung vollständig stattgefunden in eine Zinn-haltige Gesteinsmasse, von vielen Gangtrümmern aber auch von regelmässigeren Gängen der Zinn-Formation durchsetzt. Der eigenthümliche Charakter des Altenberger Zinnstockwerkes dürfte seine Erklärung theils darin finden, dass hier eine grosse Zahl von Zinnerz-Gängen sich kreuzt, theils darin, dass der schon ursprünglich mit Tendenz zur Absonderung begabte Granit durch Berührung mit der heissen Masse der später auftretenden Porphyre und spätere Contraction einer stärkeren Zerklüftung unterlag und hiedurch ein vielseitiges Eindringen Zinn-haltiger Solutionen von den Hauptgängen aus gestattete, so dass eine Umbildung des Granits zu Greisen erfolgte.

Das Zinnstockwerk von Zinnwald erscheint als eine nach allen Seiten von Felsitporphyr umgebene, elliptische Granit-Masse, bestehend aus einem mürben Granit, in dem unregelmässige Nester von Greisen liegen, welche bald durch Übergänge, bald durch scharfe Grenzen mit dem Granit verbunden. Der Zinnwalder Greisen ist ein grobkörniges Gemenge von Quarz, Lepidolith nebst etwas eingesprengtem Zinnerz und Wolframit. Es wird aber die Zinnwalder Greisen-Granit-Kuppe von einem System unter sich paralleler lagerartiger Gänge durchsetzt, deren Mächtigkeit 4—30 Zoll beträgt; dieselben zeigen oft eine lagenweise, von den Salbändern correspondirende Anordnung, wobei Zinnerz, Wolframit und Flussspath meist in der Mitte und in Drusenräumen auftreten. Die genannten Gänge werden nun von einem System vieler, in verschiedenen Richtungen streichender, steil abfallender Gänge durchsetzt, welche theils nur aus mürbem Granit oder Greisen bestehen, theils aus den nämlichen Mineralien, wie die Lagergänge, welch' letztere sie gewöhnlich scharf durchsetzen und um einige Fuss oder Lachter verwerfen. Obwohl diese Verwerfung erst nach vollendeter Ausfüllung der Lagergänge erfolgte, so darf man doch nicht auf eine ursprünglich neuere Bildung der steil fallenden Gänge schliessen, weil das Auftreten jüngerer Baryt-Trümmer in diesem zweiten Gangsysteme den Beweis liefert, dass die betreffenden Gänge wiederholt Spalten-Aufreissungen erfahren haben, welche vielleicht die Verwerfungen ihres Hangenden und Liegenden und der Lagergänge veranlassten. Dabei mag ihre ursprüngliche krystallinische Ausfüllungs-Masse meist mit zerstört oder durch mürben Granit oder Greisen ausgefüllt worden seyn. Auch lässt die Übereinstimmung der eigentlichen Mineralien der steil fallenden Gänge mit denen der Lagergänge vermuthen, dass beide dem nämlichen Gangbildungs-Process ihre Entstehung verdanken. Die concentrisch schalige Anordnung der Lagergänge zu Zinnwald ist wohl dadurch bedingt, dass der Granit daselbst eine aus dem Gneiss- oder Glimmerschiefer-Gebiet emporragende Kuppe bildete mit concentrischer Absonderung. Das spätere Auftreten, die mantelförmige Umlagerung des Felsitporphyr mag diese Absonderung in der Art noch gesteigert haben, dass der Granit bei der darauf folgenden Abkühlung und damit verbundenen Contraction eine grosse Anzahl von den, den jetzigen Lagergängen entsprechenden, regelmässigen Absonderungs-Spalten hinterliess. Letztere vermochten dann bei der nach dem Empordringen der Porphyre erfolgten Zinnerzgang-Bildung den geeigneten Raum für den Absatz von Mineralien der Zinnerz-Formation darzubieten, deren Material wohl auch durch die steil fallenden Gänge herbeigeführt wurde. Mit dem Processe der chemisch-krystallinischen Ausfüllung der Zinnerz-Gänge scheint die Zersetzung des Granits und dessen Umwandelung in Greisen Hand in Hand gegangen zu seyn. Der Feldspath des Granits wurde hiebei in Kaolin umgewandelt, dieses wohl durch fluorhaltige Solutionen aufgelöst, an dessen Stelle Quarz und Glimmer auf's Neue gebildet und theils in den Gang- und Lagerspalten, theils im Nebengestein selbst abgesetzt.

B. Studer: Geologisches aus dem Emmenthal. Jedermann kennt die grossen Trümmer von Granit und andern Steinarten, die, als Fündlinge, oder erratische Blöcke, im Hügelland und bis hoch an den Jura hinauf zerstreut sind und leider in nicht ferner Zeit nur noch als Bausteine in Mauern, Brücken, Treppen oder Marchsteinen sichtbar seyn werden. Es ist längst bekannt, dass die Steinarten dieser Blöcke von den Gebirgen herstammen, die zur Seite oder im Hintergrund der grossen Querthäler der Alpen anstehen, und dass von einigen beinahe die Stelle bezeichnet werden kann, von der sie losgerissen wurden. Eine andere Classe von Felsblöcken unterscheidet sich von jenen durch mehrere wesentliche Merkmale. Ihre Grösse ist nicht geringer, ihre Gestalt aber mehr gerundet, ohne Kanten und Ecken, ihre Verbreitung ferner beschränkt sich auf eine Zone von etwa vier Stunden Breite, worin die vordersten Kalkketten aufsteigen, ihre Steinarten endlich sind den Alpen gänzlich fremd, meist rothe Granite, wie man sie in keinem Gletscherschutt der Hochalpen, in keiner Trümmerhalde derselben je gesehen hat. Granitblöcke dieser Art liegen viele im Habkernthal und, auf der Ostseite der Bohlegg, nach der Emme hin; man findet sie in der Umgebung der Gurnigelkette und längs dem Gebirge bis an den Genfersee. Da man diese Blöcke bisher nur im Schutt des in den vorderen Alpen so mächtig auftretenden Flyschgebirges, oder, wie bei Hilterfingen und Riggisberg, in geringer Entfernung von demselben gefunden hatte, so ergab es sich von selbst, sie mit diesem ohnehin räthselvollen Gebirge in eine genetische Verbindung zu bringen, und diese Ansicht schien vollkommen bestätigt, weil es gelang, im Traubachgraben des Habkernthales ein Conglomerat dieser Blöcke, durch eine kleinkörnige granitische Breccie verkittet, dem anstehenden Flysch eingelagert zu finden. Wie die Kalkblöcke im Sandsteine des Niesen, oder die Gneissblöcke im Flysch von Sepey durfte man auch diese Granitblöcke als Trümmer älterer zerstörter Gebirge betrachten, die vom Flysch, der als eine Schlamm- und Sandbildung erscheint, umwickelt worden sind. Als ob jedoch diese exotischen rothen Blöcke uns nie zur Ruhe wollten kommen lassen, erheben sich von einem bisher nicht untersuchten Fundorte her neue Schwierigkeiten, und wir wissen, dass die beste Theorie gefährdet erscheint, wenn neue Thatsachen, statt von ihr vorhergesehen zu werden, sie zu neuen Hypothesen nöthigt. Vor mehreren Decennien schon hatte Studer wohl durch die Gebrüder Buri, denen die Anerkennung gebührt, die meisten grösseren Granitfündlinge im Kanton Bern verarbeitet zu haben, gehört, dass rothe Granitblöcke im Emmenthal vorkämen, ohne jedoch die Stelle genauer erfahren zu können. Zufällig vernahm E. v. Fellenberg, dass solche Blöcke im Krümpelgraben bei Trubschachen lägen: Studer und Fellenberg beschlossen eine gemeinschaftliche Untersuchung der Sache. Schon am südlichen Ausgang von Langnau fanden sie vor der Schmiede einen Block von rothem Habkerngranit, dessen Inhalt etwa 120 C.-F. Er hatte längere Zeit als Ambos gedient, ein ebenso grosser wird jetzt noch in der Schmiede zu gleichem Zwecke verwendet, und beide, sagte der Schmied, sind aus dem Krümpelgraben hergeführt worden. Als sie nun von Trubschachen, bei der eben im Bau begriffenen Brucke, auf das linke Ufer der Ilfis überstiegen,

lagen daselbst eine Menge Blöcke desselben Granits, von 10 bis 40 C.-F. Inhalt, als Trümmer eines zersprengten grösseren Blocks, die zum Bau der Brückenpfeiler benutzt werden sollen, und, da eben hier der Krümpelgraben in das Ilfisthal ausmündet, so ergab sich die Lage ihres Stammortes von selbst. Auch hatten sie nicht lange im Krümpelgraben einwärts zu gehen, bis sich ein Block von wenigstens 100 C.-F. Inhalt zeigte, bald nachher ein zweiter, ebenso grosser, und weiter das Thal aufwärts noch mehrere bis nahe an den Gebirgskamm, der das Ilfisthal von dem der Emme scheidet. Woher nun sind diese fremdartigen Blöcke in den Krümpelgraben gekommen? Studer dachte zuerst, sie könnten in der hier allgemein verbreiteten bunten Nagelflue eingeschlossen gewesen und aus dieser herausgefallen seyn. Ungeachtet aller Bemühung war indess unter den vielen Nagelfluegeröllen von rothen Graniten und Porphyren keines zu finden, das mit dem Granit der Blöcke hätte verglichen werden können. An den ausgedehnten, 50 und mehr Fuss hohen Abstürzen von Nagelflue, auf beiden Thalseiten, war nirgends ein Block zu entdecken, der mehr als etwa 5 C.-F. Inhalt gehabt hätte, und als Studer und Fellenberg durch das, nur durch einen Gebirgsausläufer vom Krümpelgraben geschiedene Steinbachthal niederstiegen, konnten sie nicht einen einzigen Habkernblock auffinden, nicht eine Spur derselben Granitart, obgleich hohe Felswände von Nagelflue auf beiden Thalseiten und im Hintergrund entblösst sind, und der Thalboden grossentheils von Geschieben bedeckt ist. Man kann daher die Blöcke des Krümpelgrabens wohl nur als exotische, d. h. dem hiesigen Boden fremde, betrachten. — Die nächste und zugleich einzige Stelle, von der man sie herleiten kann, ist die Ostseite der Bohlegg, am Ursprung der Emme. Sie müssten, um von da nach dem Krümpelgraben zu gelangen, der Emme durch die Clus zwischen Hohgant und Scheibegütsch bis Schangnau gefolgt seyn, dann das niedere Joch an die Ilfis überstiegen und, dieser entlang, in dem linkseitigen Krümpelgraben sich abgelagert haben — ein allerdings seltsamer Weg, man mag Wasserströme, Gletscher oder Eisinseln als Vehikel voraussetzen. Seltsam auch, dass sie ausschliesslich in dem durch nichts vor vielen andern ausgezeichneten Krümpelgraben vorzukommen scheinen. Klüger wird es indess seyn, mit jeder Hypothese zurückzuhalten, bis die übrigen Thäler und Graben näher untersucht seyn werden.

Auf Blappbachalp, im oberen Hintergrund des Krümpelgrabens, ist der schwach nördlich fallenden Nagelflue ein bei 1 Fuss mächtiges Lager von Pechkohle eingelagert, auf welches man einen wenig Erfolg versprechenden Bergbau begonnen hat. Der Eingang des Stollens liegt auf der linken Thalseite und über ihm erheben sich noch gegen 100 Fuss hohe Nagelfluefelsen. Die Kohle enthält, wie diejenige von Käpfnach am Zürichersee, viele Gefässbündel von Palmen (*Palmacites helveticus* Heer) und wird von grauen Mergeln begleitet, welche meist gequetschte Schalen von Helix, Limneen, Pupa u. a. Landschnecken einschliessen.

F. Wibel: „die Cultur der Bronze-Zeit Nord- und Mittel-Europa's." Kiel, *1865.* 8°. S. 116. Die chemisch-antiquarischen Studien des thätigen Verfassers über unsere vorgeschichtliche Vergangenheit und deren Bergbau, Hüttenkunde, Technik und Handel sind von vielfachem Interesse, da sie uns einen Blick in die fruheste Geschichte des Bergbaues und der Hüttenkunde gestatten. Das vorliegende Werk zerfällt in zwei Abschnitte. Der erste umfasst den chemischen Theil. Derselbe handelt von den chemischen Analysen alter Fundgegenstände: von der Bronze, dem Kupfer und Zinn mit sehr eingehenden Betrachtungen über die Technik, den Ort und die Zeit der Darstellung; ferner vom Gold und Silber, vom Glas, Thon, Graphit, Bernstein und dem Gagat. Der zweite Abschnitt oder antiquarische Theil enthält kritische Betrachtungen über die bisherigen Anschauungen der Bronze-Cultur und zeigt namentlich: dass weder die Phönicier noch ihre Nachkommen (vielleicht mit einigen Ausnahmen) in früheren Zeiten jemals selbst in den Norden gekommen sind. Sie erhielten vielmehr Produkte und überhaupt Kenntniss des Nordens durch den Landhandel mit den Eingeborenen, den sie von den Colonien des Mittelmeeres aus eingeleitet hatten. — Indem wir wegen der Einzelnheiten auf das Werk selbst, wegen der verschiedenen Resultate aber auf die Mittheilungen des Verfassers * verweisen, heben wir nur das wichtigste noch hervor: dass die Cultur der Bronze-Zeit eine durchaus einheimische ist, ihrem ersten Ursprung nach auf Grossbritannien zurückgeführt und daher als höhere Entwickelungs-Stufe der Urbewohner dieses Landes betrachtet werden muss.

Die vierzigste Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Hannover im Jahre *1865.* (Mineralogie, Geologie und Paläontologie.)

Oberbergrath Credner aus Hannover bietet durch seine schöne geognostische Karte der Umgegend von Hannover (Hannover, *1865*) den Mitgliedern der Section für Mineralogie und Geologie recht eigentlich den Grund und Boden dar, auf welchem sich viele weitere Mittheilungen, wie die durch ihn gegebenen Erläuterungen über das Schichtenprofil des Lindener Berges, bewegen.

Kammerrath v. Strombeck aus Braunschweig gedenkt des Vorkommens von phosphorsaurem Kalk im Norden des Harzes, Dr. van der Marck aus Hamm erwähnt ähnliche Vorkommnisse in Westphalen, Geheimerath Nöggerath aus Bonn spricht über gleiche Funde in Limburg.

In der Section für Chemie und Pharmacie werden durch Aug. Stromeyer Knollen von Phosphorit vorgelegt, welche sich zu Oesede und Vechelde im Brauneisenstein finden, worauf Dr. Grüneberger aus Cöln den Gehalt an Jod in den Passauer Phosphoriten hervorhebt, der nach seinen Untersuchungen bis auf $^1/_2$ Proc. steigt, und Apotheker Heuermann aus Hoheneggelsen versichert, dass er in Ammoniten, sowohl aus Eisensteinlagern wie

---

* Vergl. Jahrb. *1865,* 723.

aus Jura- und anderen Kalken stets viel Phosphorsäure gefunden habe. In derselben Section bespricht Prof. ERDMANN aus Leipzig ein Vorkommen von gediegenem Eisen in einer Sandgrube zu Kessnich bei Bonn, das nicht als Meteoreisen zu betrachten sey.

Am 20. Sept. sprach Dr. SPEYER aus Fulda über die Auffindung von Mastodonten in einer Lehmschicht bei Fulda, indem er dieselben zu *M. angustidens* zählt, wogegen sie H. v. MEYER dem *M. arvernensis* zuweist. Der erstere zeigt ferner Gypsabgüsse von Thierfährten aus Sandstein von Opperts bei Fulda. Dr. MÖHL aus Cassel legt eine Manuscriptkarte des mittleren Europa's und eine Terrainkarte von Kurhessen zur Beurtheilung vor; Kammerrath GROTRIAN aus Braunschweig zeigt eine reiche Sammlung von Coeloptychien aus den Belemnitellenschichten von Vordorf im Amte Gifhorn, N. von Braunschweig, welche von ihm auf die beiden Hauptformen *C. deciminum* und *C. lobatum* zurückgeführt werden. Die Mergel, aus denen sie stammen, finden zur Düngung der Felder Verwendung.

NÖGGERATH demonstrirt in der zweiten allgemeinen Versammlung die Lagerungs-Verhältnisse der Stassfurter Steinsalzlager. Die Entdeckung dieser Lager habe eine doppelte Bedeutung, indem sie sowohl bis dahin vorhandene, geologische Zweifel löse, als auch die Grundlage einer grossartigen Industrie bilde. Seit *1860* habe sich Stassfurt's Einwohnerzahl verdoppelt, 14 Fabriken seyen daselbst entstanden. In den vor der Entdeckung des Stassfurter aufgeschlossenen Steinsalzlagern habe man nur den einen Bestandtheil des Meerwassers gefunden, Stassfurt's bei 1850 Fuss Tiefe noch nicht durchsunkenes mächtiges Lager enthalte alle Salze des Meerwassers in der Ordnung, in welcher sie sich bei Verdunstung von Meerwasser absetzen mussten und widerlege alle Einwendungen gegen eine solche Bildungsweise. Nach seiner Ablagerung fanden Hebungen oder Senkungen statt, wie sich aus der Biegung und dem Zickzacke der Schichten ergebe.

In der Sectionssitzung am 21. Sept. vertheilt derselbe verschiedene Salze von Stassfurt, die ihm zu diesem Zwecke von der Kön. Preussischen Regierung zur Verfügung gestellt worden sind: Stassfurtit mit Carnallit, Eisenboracit, Polyhalith, Steinsalz, Sylvin, Kainit und Anhydrit, und zeigt die schönen im Carnallit enthaltenen Eisenglanze und Bergkrystalle, sowie organische Einschlüsse des Carnallits mikroskopisch vor.

Hierauf schildert Dr. VOLGER aus Frankfurt die ausserordentlich starke Fältelung der einzelnen Schichten des Stassfurter Lagers, welche im Profil an die verwickeltste Lobenbildung mancher Ammoniten erinnert, so dass dadurch die Längenstreckung des Lagers auf das Zehnfache ausgedehnt erscheint, und ergeht sich im Weiteren über die Entstehung des Boracites in diesen Lagern. Auch verbreitet sich derselbe in einer späteren Sitzung am 24. Sept. über die Entwickelungsgeschichte dieser Steinsalzlager.

Wir ersehen im Weiteren aus den Tageblättern einen Vortrag des Dr. H. v. MEYER aus Frankfurt: über eine Anzahl fossile Säugethiere, welche die Gebrüder SCHLAGINTWEIT in Asien gesammelt haben, des Dr. VON DER MARCK: über Kreidefische Westphalens von Sendenhorst und von den Baumbergen in der Nähe von Münster, des Prof. v. SEEBACH aus Göttingen: über die Vulkane

und den Gebirgsbau von Centralamerika, des Herrn MEYERSTEIN aus Göttingen: über ein neues Reflexionsgoniometer, des Dr. VOLGER: über Verkieselung, des Professor BEYRICH aus Berlin: über das Auftreten des Gypses am südlichen Harzrande, des Herrn v. KLIPSTEIN: über die Zechsteinformation in der Wetterau und des Dr. U. SCHLÖNBACH aus Liebenhall: über die muthmasslichen Parallelen zwischen den Schichten des oberen Pläners im nordwestlichen Deutschland und den gleichalterigen Bildungen im nordöstlichen Theile des Seinebeckens. Das gegenseitige Verhältniss ist Folgendes:

Norddeutschland.		Seinebecken.	
Obere Kreide mit *Bel. quadratus.*		*Craie blanche à Bélemnites.*	
Oberer Pläner.	*Cuvieri*-Schicht.	Zone des *Micr. cor. anguinum.* Zone des *Micr. cor. testudinarium*	*Craie marneuse.*
	Scaphiten-Schicht.	Zone des *Micr. Leskei* und *Ammonites Prosperianus.*	
	Brongniarti-Schicht. b. weisse. a. rothe mit *Inoc. labiatus.*	Zone des *Inoceramus labiatus.* b. Obere Schicht, reich an *Rhynch. Cuvieri.* a. Untere, reich an *Inoc. labiatus.*	
Unterer Pläner.		*Craie chloritée.*	

Aus den Sectionssitzungen für Zoologie beansprucht besonders eine Mittheilung von Dr. EHLER's Interesse, wodurch die Thatsache der Übereinstimmung der Fauna des Mittelmeeres und der nordischen Meere durch Beobachtungen an Anneliden wesentlich erweitert wird.

Als Versammlungsort für das nächste Jahr ist in der zweiten allgemeinen Sitzung vom 20. September Frankfurt a. Main bestimmt worden und sind zum ersten Geschäftsführer Dr. H. v. MEYER und zum zweiten Dr. SPIESS ernannt worden.

BEYRICH: uber das Auftreten des Gypses am südlichen Harzrande. (Tageblatt der 40. Vers. deutscher Naturforscher und Ärzte in Hannover, *1865*, Nr. 6.)

Die Ablagerung des oberen Zechsteines dieser Gegend ist ursprünglich durchaus gesetzmässig, nur sind mancherlei Zerstörungen später eingetreten.

Die Zorge trennt zwei Entwickelungsformen, von denen die westliche mit den Formen am westlichen Ende des Thüringer Waldes parallelisirt werden kann, die östliche aber viel Eigenthümliches bietet. Die langen mauerförmig auftretenden Gypsberge westwärts von Nordhausen sind so zusammengesetzt, dass der Gyps auf dem Zechsteine liegt und von porösem Dolomit, einem vorzuglichen Baumateriale, bedeckt wird. Dieser Dolomit enthält am Hohnstein und bei Lauterberg Versteinerungen und bildet die bekannten Felsen am südlichen Harzrande, z. B. bei Scharzfeld. Auf ihn folgt ein brauner und blauer Letten mit Kalkeinlagerungen, dazwischen klotzartige Dolomite

und jüngere Gypse, dann der bunte Sandstein, der hier ohne Rogensteine auftritt. In der Gegend östlich der Zorge fehlt der Dolomit; dagegen tritt überall im Gypse der Stinkkalk Freieslebens's (besser Stinkschiefer) auf; so z. B. bei Questenberg, wo man also einen unteren und oberen Gyps zu unterscheiden hat, darauf folgt ein Lettengebilde, wie im Westen.

Dr. Ferd. v. Hochstetter: Geologie von Neuseeland. Beiträge zur Geologie der Provinzen Auckland und Nelson. (Novara-Expedition. Geologischer Theil. I. Band.) 1. Abtheilung. Wien, *1864*. 4°. 274 S. Mit 6 geologischen Karten in Farbendruck, 6 Lithographien, 1 Kupferstich, 1 Photographie und 66 Holzschnitten. —

Im vorigen Jahre ward uns die Freude, über das allgemeiner gehaltene Reisewerk v. Hochstetter's „Neuseeland" berichten zu können (Jahrb. *1864*, 367), jetzt liegt das specielle Hauptwerk, welches den geologischen Theil umfasst, in seinen beiden Abtheilungen vor uns. Da es kaum möglich ist, seinen reichen Inhalt hier so zu entfalten, wie es dieses in seiner ganzen Darstellung und Ausführung bewundernswürdige Werk verdient, so knüpfen wir unsere Mittheilungen nur an einige Abschnitte an.

Übersicht der auf Neuseeland auftretenden Formationen und Formationsglieder in chronologischer Reihenfolge.

I. Metamorphische Bildungen. (Krystallinisches Schiefergebirge.)

Auf der Nordinsel bis jetzt nicht nachgewiesen.

Auf der Südinsel grossartig entwickelt:

a) In den westlichen Gebirgsketten der Provinz Nelson als Gneiss-, Glimmerschiefer- und Phyllit-Formation mit steiler, zum Theil fächerförmiger Schichtenstellung (Mount-Olymp); auch Granit und Syenit tritt in Zonen von bedeutender longitudinaler Erstreckung auf. Dieses krystallinische Schiefergebirge bildet die ursprüngliche Lagerstätte des Goldes in der Provinz Nelson.

b) An der Westküste der Provinz Canterbury als schmale, aus den verschiedenartigsten krystallinischen Schiefern und aus Granit bestehende Zone, mit steiler Schichtenstellung.

c) Im südlichsten Theile der Südinsel in der Provinz Otago. Gneiss, Glimmer-, Chlorit-, Talk-, Quarz- und Thonschiefer setzen den grössten Theil der Provinz, namentlich die grossen centralen Gebirgsketten von 5000 bis 9000 Fuss Höhe zusammen, und werden als Muttergestein des Goldes betrachtet. Am Preservation Inlet ist Granit herrschend. Die Schichtenstellung ist im Süden flacher als im Norden.

d) Die Stewart-Insel besteht nach Dr. Hector ganz aus Granit.

II. Paläozoische (primäre) Bildungen.

Auf der Nordinsel dunkelgefärbter, quarziger Thonschiefer, grauwackenartiger Sandstein, Kieselschiefer und Jaspis, mit Durchbrüchen und

Zwischenlagerungen von dioritischen Gesteinen (Aphanit). Versteinerungen bisher nicht aufgefunden, daher das Alter unbekannt.

a) An der Bay of Islands (nach Dana).

b) Auf den Inseln des Hauraki-Golfes: auf Great-Barrier-Island und der Kawau-Insel mit Kupfererz-Lagerstätten (Kupferkies, Kupferschwärze und wenig Rothkupfererz), die seit mehreren Jahren ausgebeutet werden. Auf Waiheki bei Auckland mit mächtigen Schichten von Jaspis und Psilomelan-Adern.

c) Auf der Cap-Colville-Halbinsel (Provinz Auckland) mit Goldquarzgängen (*„Quartz reefs"*), die seit *1862* zu Bergbau-Unternehmungen Veranlassung gegeben haben (Coromandel-Goldfeld).

d) In den Gebirgsketten an der Westseite des Firth of Thames (Wairoa-Ketten) und von da südlich in der Taupiri- und Hakarimata-Kette.

e) In den Gebirgs-Ketten zwischen Port Nicholson und dem Ostcap. Hier noch ganz ununtersucht.

Auf der Südinsel in den Alpengebirgen:

Thonschiefer und grauwackenartiger Sandstein, nur wenige Punkte lassen eine nähere Altersbestimmung zu.

a) In den Westketten der Provinz Nelson, am Mount Arthur, Schiefer mit Trilobiten, *Leptaena*, *Orthis* und Korallen von wahrscheinlich silurischem Alter (nach Haast).

b) In den Ostketten der Provinz Nelson grauwackenartiger, von Quarzadern durchzogener Sandstein und Thonschiefer, bis jetzt ohne Petrefakten.

c) In den südlichen Alpen Conglomerate, grauwackenartiger Sandstein und Thonschiefer in steiler Schichtenstellung, die Hauptmasse des Gebirges und die höchsten Gipfel zusammensetzend. — In einem nördlichen Seitenthale des Clyde am oberen Rangitata hat Haast Petrefakten entdeckt, die auf devonisches Alter hindeuten.

Älteste Kohlenformation Neu-Seelands im östlichen Theile der südlichen Alpen an den Quellen des Flüsschens Hinds, am Mount Harper, in den Malvern Hills, am oberen Ashburton River (Provinz Canterbury); die Pflanzenreste, hauptsächlich *Glossopteris*-Arten, deuten auf gleiches Alter mit den Kohlenfeldern von New-Castle am Hunter-River in New-South-Wales (vgl. Jahrb. *1864*, 634).

Eruptive Bildungen in Gangzügen von langer Erstreckung. Diorite und Diabase (nach Haast).

III. Mesozoische (secundäre) Bildungen.

1. Trias.

Auf der Südinsel:

a) Maitai-Schichten, in den östlichen Gebirgsketten bei Nelson vorherrschend rothe und grüne Thonschiefer in mächtigen, steil aufgerichteten Schichtenzonen entwickelt, im Liegenden mit Kalkstein-Einlagerungen (z. B. am Wooded Peak, im Croixelles-Hafen und Current-Bassin bei Nelson). Versteinerungen bis jetzt nicht aufgefunden.

b) Richmond-Sandstein bei Richmond unweit Nelson, ein eisen-

schüssiger Sandstein mit: ***Monotis salinaria***, ***Var. Richmondiana*** Zitt. ganze Bänke erfullend, ***Halobia Lommeli*** Wissm., ***Mytilus problematicus*** Zitt., ***Spirigera Wreyi*** Suess, Steinkerne von ***Astarte***, ***Turbo*** etc. und verkieselten Hölzern (***Dammara fossilis*** Ung.).

2. Jura.

Auf der Südinsel:

a) Waipara-Schichten. Thonmergel mit Resten von ***Plesiosaurus australis*** Owen.

b) Im Amuri-Distrikt (südöstlicher Theil der Provinz Nelson) ein weit verbreiteter Schichtencomplex mit Saurier-, Fisch- und zahlreichen Molluskenresten (nach Haast).

c) „Shaw's ***Bay Series***" an der Mündung des Clutha-Flusses in der Provinz Otago mit ***Spirifer-***, ***Ammonites-***, ***Mytilus***-artigen Muscheln u. s. w.

3. Untere Kreide.

A. Ammoniten- und Belemniten-Schichten.

Auf der Nordinsel:

a) Am Waikato Southhead, graue Thonmergel mit ***Belemnites Aucklandicus*** v. Hauer, ***Aucella plicata*** Zitt. etc.

b) Am Kawhia-Hafen: graue Thonmergel mit ***Belemnites Aucklandicus var. minor***. ***Ammonites Novo-Seelandicus*** v. Hau., ***Inoceramus Haasti*** Hochst. etc.

B. Kohlenführendes Schichten-System.

Auf der Nordinsel:

a) An der Westküste der Provinz Auckland, S. von der Mündung des Waikato-Flusses, Sandstein, Mergel und Schieferthon mit dünnen, unbauwürdigen Kohlenflötzen und zahlreichen Pflanzenresten, besonders schön erhaltenen Farnkräutern: ***Polypodium Hochstetteri*** Ung., ***Asplenium palaeopteris*** Ung.

Auf der Südinsel:

b. Das Pakawau-Kohlenfeld an der Golden-Bay, Provinz Nelson, mit mehren bauwürdigen Flötzen sehr bitumenreicher Schwarzkohle und undeutlichen Pflanzenresten (***Neuropteris***, ***Equisetites***, ***Phoenicites***) in einem grobkörnigen Sandstein.

Hochstetter rechnet vorderhand hierher auch die von Dr. J. Haast untersuchten Kohlenfelder der Westküste der Provinz Nelson:

c. Das Buller-Kohlenfeld, 8 englische Meilen aufwärts von der Mündung des Flusses Buller (Kawatiri), mit Flötzen von 8 Fuss Mächtigkeit.

d) Das Grey-Kohlenfeld, 7 Meilen aufwärts von der Mündung des Flusses Grey (Mawhera), mit Flötzen von 12—17 Fuss Mächtigkeit.

Unter den Pflanzenresten erwähnt Haast: ***Zamites***, ***Pecopteris***, ***Equisetum*** und dikotyle Blätter.

e) Das von Ch. Forbes (*Quat. J.* V. XI. p. 528) erwähnte Vorkommen von guter bituminöser Schwarzkohle in dünnen Flötzen am Preservation Har-

bour (Provinz Otago) auf Chalky Island. Nach Dr. Hector gehören diese Kohlen zu derselben Classe wie diejenigen, welche am Petterson's Point in Australien vorkommen.

4. Eruptive Bildungen der mesozoischen Periode.

Auf der Südinsel:

a) Der Serpentinzug des Dun Mountain bei Nelson, mit Kupfererz- und Chromerzlagerstätten, mit Dunit (Olivinfels) und Hyperit.

b) Der Syenit von Wakapuaka und der Augitporphyr des Brookstreet-Thales bei Nelson.

c) Felsitporphyre und Melaphyre der südlichen Alpen (Prov. Canterbury).

d) Die Hyperite des Mount Torlesse (Prov. Canterbury).

IV. Känozoische (tertiäre) Bildungen.

1. Ältere Tertiär-Ablagerungen.

A. Braunkohlen führendes Schichten-System. — Unteres Glied.

Auf der Nordinsel:

a) Das Hunua-Kohlenfeld im Drury- und Papakura-Distrikt, S. von Auckland, *1858* von Rev. Punchas entdeckt, seit *1859* von der Waihoihoi-Company ausgebeutet. Die Kohlen sind Braunkohlen (Glanz- und Pechkohlen) und enthalten ein fossiles Harz, den Ambrit (Haidinger's), das vielfach mit Kauri-Harz verwechselt wird. Die die Kohle begleitenden Schieferthone und Sandsteine enthalten undeutliche Zweischaler und Blätter von Dicotyledonen, *Fagus Ninnisiana* Ung., *Fagus dubium* Ung., *Myrtifolium lingua* Ung. etc.

b) Das Kohlenfeld des unteren Waikatobeckens (Prov. Auckland). Ein sehr mächtiges Braunkohlenflötz ist bei Kapakupa am nördlichen Abhange der Taupiri-Kette aufgeschlossen.

c) Die Kohlenablagerungen an der westlichen und südlichen Grenze des mittleren Waikato-Beckens, noch gänzlich unaufgeschlossen.

d) Verschiedene noch wenig untersuchte Braunkohlenvorkommnisse im Norden der Provinz Auckland u. s. w.

Auf der Südinsel:

e) Jenkin's Kohlenbau bei Nelson. Die Lagerungs-Verhältnisse sind hier sehr gestört, die Kohlenflötze verdrückt. Im eisenschüssigen Sandstein liegen Blattabdrücke dikotyler Pflanzen, welche Unger beschrieben hat.

f) Motupipi-Kohlenfeld an der Golden-Bay, Prov. Nelson, seit *1854* aufgeschlossen, und die Braunkohlenlager am Rangiheta-Point, westlich Motupipi.

Hierher gehören vielleicht auch zahlreiche Braunkohlenvorkommnisse der Provinz Otago.

B. Marine Schichten. — Oberes Glied.

Zuunterst häufig foraminiferenreiche thonige Schichten, abwechselnd mit sandigen Bänken — diese Schichten vielleicht gleichzeitig mit den Braun-

kohlenbildungen — nach oben plattige Kalksteine und feinkörnige Sandsteine, reich an Petrefakten:

Echinodermen: *Brissus*, *Schizaster*, *Hemipatagus*, *Nucleolites* etc.

Brachiopoden: *Waldheimia*, *Terebratula*, *Terebratulina*.

Conchiferen: *Ostrea*, *Lima*, *Pecten*, *Cucullaea*

Gasteropoden: *Neritopsis*, *Scalaria*.

Haifischzähne, Foraminiferen und Bryozoen.

Auf der Nordinsel:

a) Waitemata-Sandstein und Thonmergel auf dem Isthmus von Auckland und am North-shore. — An der Orakei-Bay bei Auckland sandige glaukonitreiche Schichten, voll von Foraminiferen und Bryozoen.

b) Kalksteine von Papakura, foraminiferen- und bryozoenreiche Mergel und plattiger Kalkstein.

c) Feinkörniger Sandstein am Waikato-Southhead und an der Westküste S. von der Waikato-Mündung mit Meeresthieren.

d) Thonmergel und plattige Kalksteine an der Westküste der Provinz Auckland.

e) Die Höhlenkalke der oberen Waipa- und Mokau-Gegend mit Höhlen, trichterförmigen Erdlöchern und unterirdischen Wasserläufen.

Auf der Südinsel:

f) Motupipi- und Rangiheta-Kalkstein an der Golden-Bay, plattiger Kalkstein über den Braunkohlen-führenden Schichten lagernd.

g) Die sandigen Höhlenkalke des Aorere-Thales und am Cap Farewell (Prov. Nelson).

h) Die goldführenden Conglomerate des Aorere-Thales, hauptsächlich an den „*Quartz-ranges*" entwickelt, zum Theil vielleicht auch diluvial (der Driftformation angehörig). Anfang der Goldgräbereien auf dem Aorere-Goldfeld *1857*.

i) Weisse und gelbe, foraminiferenreiche Sandsteine und Grünsande.

2. Jüngere Tertiär-Ablagerungen.

Conglomerate, Sandsteine, Kalksteine und Thone auf der Nord- und Südinsel mit einer Fauna, die sich an die jetzt lebende Mollusken-Fauna von Neu-Seeland anschliesst. Die Schichten zum Theil bis auf 2000 Fuss Meereshöhe gehoben und mitunter (an den Cliffs bei Nelson) steil aufgerichtet.

V. Posttertiäre (quartäre und noväre) Bildungen.

1. Lignitführende Schichten.

Plastischer Thon und Sand mit Lignitflötzen, welche die Reste noch jetzt lebender Pflanzenarten enthalten.

Auf der Nordinsel:

a) Die Lignitformation der Manukau-flats mit buntfarbigen, plastischen Thonen und mächtigen Ablagerungen von Bimssteinstaub.

b) Die Lignitformation des unteren Waikato-Beckens.

Auf der Südinsel:

Lignit-Ablagerungen der Provinzen Canterbury und Otago.

2. Gletscherdrift.

Auf der Südinsel:

Die alten Moränen der gewaltigen Gletscher der Gletscher-Periode in den südlichen Alpen.

3. Marine und fluviale Drift-Ablagerungen.

Gerölle-, Sand- und Lehmablagerungen mit höchst ausgezeichneter Terrassenbildung auf Hochebenen und in Flussthälern, sowohl auf der Nord- als der Südinsel entwickelt. Dazu gehört auch der goldführende Drift der Provinz Otago (Otago-Goldfelder).

Man unterscheidet hier einen oberen, aus conglomeratischen Thonen *(boulder clays)* und Gerölle bestehenden und einen unteren, charakterisirt durch Lignit-Ablagerungen.

Der Haupt-Golddistrikt der Provinz Otago ist das von den Seen Hawea, Wanaka und Wakatip und dem Clutha-Fluss mit seinen verschiedenen Armen entwässerte Gebiet (Tuapeka- und Dunstan-Goldfeld, Lindis und Arrow-Diggings). Beginn der Goldgräbereien auf dem Tuapeka-Goldfeld *1861*, Erzeugniss bis 31. März *1862* – 359639 Unzen oder 1,393600 Pfund Sterling.

4. Recente Strandbildungen

längs der Meeresküste.

5. Recente Inlandbildungen und Alluvionen.

6. Verschiedenartige recente (zum Theil wohl auch diluviale) Ablagerungen mit Moa-Resten

auf der Nord- und der Südinsel.

7. Anhäufungen, entstanden durch Zuthun von Menschenhand,

wie Haufen von Muschelschalen, analog den Kjökkenmöddings von Dänemark, Kochsteine, Holzkohle und Holzasche an Kochplätzen der Maoris, allerlei Steinwerkzeuge der Maoris u. s. w.

VI. Vulkanische Bildungen.

1. Ältere vulkanische Bildungen

der Tertiärzeit und älteren Quartärperiode (pluto-vulkanischen Periode). Geschlossene oder durchklüftete Kegelberge ohne deutliche Kratere und Lavaströme, zum Theil Masseneruptionen mit mächtigen und weit ausgedehnten Ablagerungen von Breccien, Conglomeraten und Tuffen.

Auf der Nordinsel:

a) Nördlich von Manukau-Hafen (Provinz Auckland) längs der Westküste mächtig entwickelt. Andesit- und Dolerit-Breccien, landeinwärts zu bunten conglomeratischen Thonen zersetzt, mit Gangmassen von Anamesit und Basalt.

b) Südlich von Manukau-Hafen zu beiden Seiten des Waikato und von da bis zum Aotea-Hafen Basalt-Conglomerate und Basalt; ohne deutliche Kegel- und Kraterbildung.

c) Das vulkanische Tafelland zwischen dem oberen und mittleren Waikato-Becken; mächtige Ablagerungen von Trachyt- und Bimssteintuffen, mit welchen alte erloschene Vulkankegel, aus trachytischen, andesitischen und doleritischen Gesteinen bestehend, in Verbindung stehen. Beispiele: Karioi, Pirongia, Kakepuku, Maunga Tautari, Aroha etc.

Auf der Südinsel:

a) Masseneruptionen von Quarztrachyt am Fusse der südlichen Alpen (Provinz Canterbury), geschlossene Dome und Kegelberge wie Mt. Sommers (5240'), in Verbindung mit mächtigen Tuffablagerungen.

b) Die centrale Gruppe der erloschenen Trachyt- und Andesitvulkane der Bank's Peninsula.

c) Die vulkanischen Gesteine (*„Traps“*) von Dunedin (Provinz Otago), nach Dr. Lindsay Basalte am Stoneyhill, Mount Cargill u. s. w., Trachyte und vulkanische Tuffe, letztere als Baustein benutzt (Steinbrüche an der Anderson's Bay).

2. Jüngere vulkanische Bildungen

der jüngeren Quartär-Periode mit sauren (kieselsäurereichen) und basischen Eruptionsprodukten. Kegelberge mit geöffnetem und ungeöffnetem Gipfel, zum Theil noch thätig, deutliche Lavaströme.

Auf der Nordinsel:

a) Taupo-Zone. Rhyolitische und trachytische Lavaformation, Obsidian und Bimsstein in mächtigster Entwickelung. Zwei thätige Vulkane, Tongariro (6500' hoch) und Whakari oder White Island (863' hoch) im Zustand von Solfataren; zahlreiche erloschene Vulkane, darunter der höchste Berg der Nordinsel Ruapahu mit einigem Schnee bedeckt, gegen 10000 engl. Fuss hoch. Reihenvulkane.

b) Das Taranaki-Gebiet mit Mt. Egmont (8270'), einem erloschenen Trachytvulkane. Gehört möglicher Weise der älteren Vulkanperiode an.

c) Auckland-Zone. Jüngste basaltische Lavaformation auf dem Isthmus von Auckland. 63 Eruptionspunkte. Tuffkegel, Lavakegel und Schlacken- oder Aschenkegel mit deutlich erhaltenen Kratern und Lavaströmen, alle erloschen. — Centralvulkane.

d) Inselbay-Zone zwischen dem Hokianga-Hafen und der Bay of Islands; basaltische Lavaformation wie auf dem Isthmus von Auckland, eine Anzahl kleiner erloschener Schlackenkegel, aus welchen basaltische Lavaströme geflossen.

Auf der Südinsel:

a) Basaltische und doleritische Kegel mit Lavaströmen am östlichen Fusse der südlichen Alpen unter den Malvern Hills (Prov. Canterbury). Palagonittuff am Fusse des Mt. Sommers.

b) Einzelne Theile des vulkanischen Systems von Bank's Peninsula.

3. Vulkanische Nachwirkungen.

Auf der Nordinsel:

a) Die heissen (intermittirenden und nicht intermittirenden) Quellen, kochenden Schlammkessel, Solfataren und Fumarolen der Taupo-Zone, oder

die ngawha's und puia's der Eingeborenen mit Ablagerungen von Kieselsinter, Alaun, Gyps und Schwefel. Bildung kleiner Schlammkegel.

b) Die heissen Quellen der Inselbay-Zone.

Auf der Südinsel:

Die heissen Quellen der Inland-Kaikoras. —

Der Commentar zu dieser auf S. XXXIV—XLV gegebenen Übersicht, welcher in gründlichster und geistvoller Weise durch v. Hochstetter enthüllt wird, worin gleichzeitig auch alle darauf Bezug nehmenden allgemeineren geologischen Fragen in den Kreis der Betrachtung gezogen werden, bildet den Hauptinhalt dieses nicht nur für die geologische Erforschung Neu-Seelands, sondern die Geologie überhaupt hochwichtigen Werkes, dessen Entstehung und einflussreiche historische Bedeutung in der treffendsten Weise durch Dr. K. F. Peters * bezeichnet worden ist: „Mit einem Rucke wurde Neu-Seeland durch die beobachtende und darstellende Thätigkeit v. Hochstetter's in den Bereich der modernen Geologie hineingezogen. Dieffenbach's verdienstvolles Reisewerk (*1843*), Darwin's grosse Arbeiten auf der südlichen Halbkugel, J. D. Dana's bewunderungswürdiges Werk von der amerikanischen Südsee-Expedition (*1849*) und alle Studien der Localbeobachter aus neuester Zeit, von denen der thätigste und kühnste, J. Haast, seinen Unterricht, sowie seine Stellung Hochstettern verdankt, sind nun mit einem Male, geläutert und verbunden durch die eigene Arbeit unseres genialen Freundes zu einem grossen Werk verwachsen, auf welches Österreich als das Vaterland seiner Studien und als der Staat, der die Novara-Expedition unternahm, allen Grund hat, mit Befriedigung hinzuweisen."

Die zweite Abtheilung der Geologie von Neu-Seeland, Wien, *1864*. 4°. 304 S., 26 Taf., redigirt von Dr. F. v. Hochstetter, Dr. M. Hörnes und Fr. Ritter v. Hauer, enthält die Paläontologie von Neuseeland, oder Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora und Fauna der Provinzen Auckland und Nelson, eine Reihe von trefflichen Monographien, über welche im Jahrbuche zum Theil schon berichtet worden ist, zum Theil noch berichtet werden soll.

1) Prof. Dr. Franz Unger: Fossile Pflanzenreste aus Neu-Seeland. S. 1—13. Taf. 1—5.

2) Dr. Karl Zittel: Fossile Mollusken und Echinodermen aus Neu-Seeland. S. 15—68. Taf. 6—15. Mit Beiträgen von den Herren Fr. v. Hauer und Ed. Suess. (Jb. *1865*, 108.)

3) Felix Karrer: Die Foraminiferen-Fauna des tertiären Grünsandsteins der Orakei-Bay bei Auckland. S. 69—86. Taf. 16. (Jb. *1865*, 109.)

4) Dr. Ferd. Stoliczka: Fossile Bryozoen aus dem tertiären Grünsandsteine der Orakei-Bay bei Auckland. S. 87—158. Taf. 17—20. (Jb. *1865*, 366.)

5) Dr. Guido Stache: Die Foraminiferen der tertiären Mergel des Whaingaroa-Hafens (Provinz Auckland). S. 159—304. Taf. 21—24.

* Wiener Wochenschrift *1865*, Bd. V, S. 385, 421.

6) Dr. Gustav Jäger: Bericht über einen fast vollständigen Schädel von *Palapteryx*. S. 305—318. Taf. 25—26.

Woldemar Schulz: Studien über agrarische und physikalische Verhältnisse in Südbrasilien im Hinblick auf die Colonisation und die freie Einwanderung. Leipzig, *1865*. 8°. 224 S. Mit Atlas.

Die Herren Oberlieutenants W. Schultz und Baron O. Byrn in Dresden haben während der Jahre *1859* und *1860* einen wissenschaftlichen Ausflug nach Südbrasilien unternommen, wobei sie im Interesse der deutschen Colonisation ihre besondere Aufmerksamkeit den brasilianischen Agrarverhältnissen und der Colonisation im Allgemeinen gewidmet haben. Über dieselben verbreitet sich der erste Theil dieser Schrift. Der zweite Theil gibt einen Überblick über die physikalischen Verhältnisse der Länder zwischen dem 25°—30° 30′ der Südbreite und ihre Bedeutung für die Colonisation. Es ist darin auch der technisch wichtigen Mineralien und Gesteinsarten gedacht, unter denen namentlich auch die Kohlenlager am oberen Tubarão in der Provinz Santa Catharina hervorgehoben werden. Das Vorkommen der letzteren ist durch einen Situationsplan der Kohlenfelder am oberen Tubarão und durch Schachtprofile erläutert worden, wonach sich eine ziemlich bedeutende Mächtigkeit der dortigen Kohlenflötze ergibt. F. A. Vasconcellos, welcher *1851* die Kohlenflötze in der Nähe des linken Jacuhyufers am Curral-alto in Rio Grande beschrieben hat, meint, die Formation am Tubarão stimme vollkommen mit jener überein und spricht die Ansicht aus, dass alle mineralischen Brennstoffe, die man bis jetzt in Südbrasilien gefunden habe, sowie die mit ihnen vorkommenden farbigen Sandsteine entweder Glieder der Kreide- oder Tertiärgruppe seyen (S. 110). Trotzdem wird von demselben Autor an einer anderen Stelle das Fossil von Curral-alto zu dem neurothen Sandstein verwiesen (S. 120). Die Kohle selbst wird als schwarze Glanzkohle (azeviche) bezeichnet, welcher Name dem spanischen „azabache“ entspricht, der für den Gagat von Utrillas in Spanien gebräuchlich ist.

Im Allgemeinen wird vom Verfasser S. 120 über die südamerikanische Kohle gesagt, dass sie eine verhältnissmässig geringe Hitze erzeuge, wenig Koks gebe, und wegen ihres Schwefelgehaltes wenig brauchbar sey; dass demnach ihre Qualität geringer, wie die der importirten Steinkohle und ihre Verwendung zu industriellen Zwecken nur begrenzt seyn könne.

Auf die Ausführung einer Karte über die Kaiserlich brasilianische Provinz Santa Catharina mit den angrenzenden Theilen der Provinzen Parana und Rio grande do Sul in dem Massstabe von 1 : 1,000000 hat der Verfasser grossen Fleiss verwendet.

Den Schluss des Schriftchens bilden mineralogische Notizen von Dr. Gustav Jenzsch über einige von beiden Reisenden gesammelte Mineralien und Gesteinsarten, von denen leider das Verzeichniss der Fundorte in Rio Janeiro liegen geblieben ist. Die wesentlichsten hier gegebenen Mittheilungen beziehen sich auf die südbrasilianischen Chalcedone.

C. C. Beinert: **Charlottenbrunn als Trink- und Badekur-Anstalt nebst Beschreibung der nächsten Parkanlagen.** Charlottenbrunn. —

Eine Bade- oder Brunnenschrift pflegt nie zu veralten, da ihr in der Regel die Jahreszahl fehlt. Um so weniger tragen wir Bedenken, noch heute diess schon *1862* erschienene Schriftchen in den Kreis unserer Betrachtungen zu ziehen.

Charlottenbrunn ist ein Bad für Geologen und für Solche, welche die Geologie auf die zugänglichste Weise in den sinnigen Parkanlagen des Dr. Beinert studiren wollen, wo man in zahlreichen grösseren und kleineren Gruppen die Geologie des Riesengebirges vereinigt findet.

Die Charlottenquelle, welche dem Bade seinen Ruf verschafft hat, entspringt aus den Klüften eines Thonporphyrs, welcher die Schichten des bei Charlottenbrunn vorherrschenden Kohlensandsteins durchbrochen hat.

Sie enthält nach Beinert:	In 15 Pfunden à 16 Unzen		In einem Pfunde à 16 Unzen	
	Kubikzoll.	Grane.	Kubikzoll.	Grane.
a. Flüchtige Bestandtheile:				
Kohlensaures Gas	279	—	18,6	—
b. Fixe Bestandtheile:				
Wasserleeres kohlensaures Natron	—	23,819	—	1,588
" " Kalk	—	34,350	—	2,290
" " Talkerde	—	8,290	—	0,553
" " Eisenoxydul	—	2,999	—	0.200
" schwefelsaures Natron	—	1,752	—	0,116
" Chlornatrium . .	—	1,168	—	0,097
Kieselsäure	—	3,250	—	0,217
Thonerde	—	0,350	—	0,023
Gyps	—	0,400	—	0,030
Extractivstoff	—	2,799	—	0,186
Verlust	—	5,605	—	0,374
Summa	—	84,800	—	5,656.

Ausser dieser besitzt Charlottenbrunn noch 3 andere wirksame Quellen, deren chemische Bestandtheile hier in einer ähnlichen genauen Weise dargelegt sind.

Den Berichterstatter haben die prächtigen Parkanlagen mit ihren charakteristischen geologischen Gruppen, deren Erläuterungen er aus dem beredten Munde des würdigen Greises noch im vergangenen Spätherbste vernehmen sollte, und vielen reizenden Punkten interessirt, die der uneigennützige Begründer und sorgsame Pfleger dieser Anlagen in seltener Pietät allen den Männern gewidmet hat, welche sich vorzugsweise um die Geologie des Riesengebirges Verdienste erworben haben.

Amerikanische Litteratur. Nach einem langen furchtbaren Bürgerkriege, welcher auch viele kräftige Stützen der Wissenschaft unter die Waffen gerufen hatte, der sehr natürlich in vielen der begonnenen Landesuntersuchungen eine längere Unterbrechung herbeiführen musste, ist der **Friede** nach Nord-Amerika wieder zurückgekehrt. Wir freuen uns mit

unseren werthen Fachgenossen jenseits des Oceans, dass man das Schwert wiederum mit dem Pflug und mit dem geognostischen Hammer vertauschen kann. Dass aber trotz jener langen politischen Stürme die Wissenschaft in Amerika noch immer sorgfältig gepflegt und auf die hingebendste Weise gefördert worden ist, bezeugen zur Genüge die fortlaufenden wissenschaftlichen Publikationen, welche von Newhaven, von Washington, Cambridge oder Boston, Montreal oder anderen Pflanzstätten für Wissenschaft auch während dieser Katastrophe ausgegangen sind, worüber zum Theil schon im Jahrbuche berichtet worden, zum Theil noch berichtet werden wird.

1) *Geology of Canada. Report of Progress from its commencement to 1863; illustrated by 498 Wood Cuts in the text. By* Sir W. E. Logan, Al. Murray, T. Sterry Hunt und E. Billings. Montreal, *1863*. 8°. 983 p. (Jb. *1864*, 487.) — Dieses ungemein reichhaltige Werk enthält die ausführlichsten Mittheilungen über die jetzt vor allem das Interesse beanspruchende Laurentian-Gruppe, welche noch unter der Potsdam-Gruppe oder Primordial-Zone liegt und früher als azoische Gruppe bezeichnet worden ist. (Vgl. Dana, *Manual of Geology*, Jb. *1863*, 486.) Charakteristisch für diese Gruppe sind gewundene Schichten von Gneiss, die in einem körnigen Kalksteine eingelagert sind. Dieser Gneiss ist vorwaltend rother Gneiss mit Orthoklas und weissem Quarz, welcher meist hornblendeführend ist und einen dunkeln Glimmer enthält. Gleichzeitig treten in dieser Gruppe ansehnliche Partien eines Pyroxen-haltigen Gesteins auf, welches quarzfrei ist und einen Kalk- und Natron-führenden Feldspath enthält, dessen Zusammensetzung sich der des Andesins und Anorthits nähert. Dieses anscheinend diabasartige Gestein wird als Anorthisit bezeichnet.

Der zum Theil dolomitische körnige Kalkstein enthält hier und da Ausscheidungen von Serpentin, Pyrallolith, Pyroxen, Hornblende, Glimmer und Graphit, Pyrit, Chondrodit, Roth- und Magneteisenerz und andere Mineralien. Grünsteine und Felsitporphyre haben sich mehrfach in das Gebiet des Laurentian eingedrängt.

Die in diesen Kalksteinen aufgefundenen organischen Überreste des *Eozoon canadense* beweisen ihre Abstammung aus dem Meere und es mögen diese körnigen, zum Theil dolomitischen Kalksteine als die ältesten Abscheidungen der Gewässer auf der kaum mit einer dünnen Erstarrungskruste bedeckten Erde betrachtet werden. Jene pyroxen- und hornblendehaltigen Gesteine, die mit dem Kalke zusammen vorkommen, scheinen theilweise selbst den Kalk abgegeben zu haben, der durch die Einwirkung von heissem mit Kohlensäure beladenem Wasser aus ihnen gelöst und aus dieser Lösung im körnigen Zustande wieder ausgeschieden worden ist. Man darf diese Gruppe wohl den sogenannten Urkalken gleichstellen, welche bei Miltitz, Maxen und an anderen Orten Sachsens z. B. auftreten und hat einige Hoffnung, auch hier ein *Eozoon* noch zu entdecken. Diese sind aber jünger, als unser alter grauer Gneiss, und können kein höheres Alter beanspruchen, als jene cambrischen Schichten mit den Oldhamien, welchen man die Laurentian-Gruppe füglich parallel stellen kann.

In der Huronian-Gruppe, die in der Geologie von Canada sich nach

oben hin eng an die Laurentian-Gruppe angeschlossen wird, und gleichfalls noch unter der Potsdam-Gruppe lagert, herrschen Schiefer und Conglomerate vor, die von dioritischem Grünsteine durchdrungen werden, welche in ähnlicher Weise auch an dem für cambrische Schichten klassisch gewordenen Longmynd in Shropshire auftreten, wo sie, wie in Canada, von Kupfererzführenden Gängen vielfach durchsetzt werden. Der Kupferreichthum am Lake Superior fällt gleichfalls in dieses Gebiet.

Alle jene Gruppen in Canada, welche als Vertreter der Silurformation von England, nach oben hin folgen, werden mit ihren organischen Überresten genau beschrieben. Wir finden Abbildungen des auf Annelidenröhren zurückgeführten *Scolithus Canadensis* Bill. p. 101, der *Lingula acuminata* Conr., der *Ophileta compacta* Salter und von *Orthoceras* p. 102, die für Thierfährten gehaltenen Eindrücke, die als *Protichnites* beschrieben werden, p. 104, und wurmartige Formen, *Climactichnites Wilsoni* Logan, p. 107, sämmtlich aus der Potsdam-Gruppe. Reicher an bekannteren silurischen Formen ist schon die kalkige Gruppe (*Calciferous*-Formation), welche der Primordial-Zone gleichfalls noch angehört, und so nimmt die Anzahl der Arten und Mannigfaltigkeit der Formen nach den höher gelegenen Gruppen hin im Allgemeinen zu, wobei sich zugleich auch verschiedene Europäische Arten mit einstellen. Besonders zeigen die Lingula-Arten eine grosse Verbreitung und Mannigfaltigkeit. Um Parallelen mit Europäischen Schichten der paläozoischen Periode Amerika's zu ziehen, findet sich hier ein höchst werthvolles Material. —

Recht interessant ist das Vorkommen säulenförmiger Absonderungen wahre Stylolithen, in mehreren Regionen der nordamerikanischen Silurformation, welche p. 632 und 633 abgebildet sind. Wir haben dieselben schon früher durch Dr. A. Koch aus Amerika erhalten und können umsomehr die grosse Ähnlichkeit dieser Stylolithen mit jenen aus dem Muschelkalke von Rüdersdorf bestätigen. Es wird sich noch mehrfach Gelegenheit darbieten, auf die Geologie von Canada zurückzukommen.

2) *Second Annual Report upon the Natural History and Geology of the State of Maine. 1863.* 8°. 447 p.

Dieser von Ezekiel Holmes und C. H. Hitchcock verfasste Bericht behandelt in seiner geologischen Abtheilung, p. 227 u. f., besonders die taconische Formation, welche nach der jetzt herrschenden Annahme die kalkige Gruppe der Primordialzone oder der Potsdam-Gruppe vertritt. Dieselbe besteht vorzugsweise aus Thonschiefer mit Quarzlagen und körnigem Kalkstein und wird von Glimmerschiefer und Gneiss, als älteren Gesteinen, unterlagert.

Der Glimmerschiefer ist öfters von wellenförmig gebogenen Granitgängen durchzogen, deren Vorkommen an jenes des rothen Gneisses in den körnigen Kalken der Laurentian-Gruppe erinnert, doch treten Granit und Syenit auch massenhafter darin auf.

Lagergänge von Magneteisenstein kommen im Gebiete des alten Thonschiefers NW. von Linneus vor, wie es scheint, in einer ähnlichen Weise wie bei Berggieshübel in Sachsen, wenn auch wohl kaum in einer so ansehnlichen Mächtigkeit und Bauwürdigkeit, wie am letzteren Orte.

Es ist aber in diesem für den „*Board of Agriculture*" bestimmten Berichte nicht allein der verschiedenen nutzbaren Mineralien und Gesteine ausführlich gedacht, sondern auch der Verbreitung der alten Gletscher und der durch diese ausgeübten Wirkungen und ähnlicher Veränderungen der Oberfläche des Bodens, wobei selbst das mikroskopische Leben, das man darin erkannt hat, von L. W. Bailey geschildert wird.

J. W. Dawson fügt Beschreibungen einiger neuen devonischen Pflanzen bei (p. 402 u. f.) und Billings bestimmte eine Anzahl paläozoischer Fossilien von Lake Sedgwick (= *Square lake*), die auf die untere Helderberg-Gruppe oder den Oriokany-Sandstein hinweisen.

So gereicht auch dieser Bericht dem Staate zur Ehre, der es gewagt hat, in einer Zeit diese Untersuchungen durchführen zu lassen, wo in Folge des Bürgerkrieges derartige Untersuchungen unterbrochen oder nur theilweise abgeschlossen werden konnten.

3) Fortschritt in der geologischen Untersuchung von Californien. August, *1864*. (*American Journal of Science and Arts*. Vol. XXXVIII. Sept. *1864*. p. 256 u. f.) —

Die wichtigen Entdeckungen des Prof. Whitney, über welche uns Prof. Dana schon eine vorläufige Mittheilung gegeben hat (Jb. *1865*, 56), haben die topographischen, die physikalisch-geographischen und die geologischen Kenntnisse von Californien sehr wesentlich erweitert. Wir erfahren hier, dass eine der zahlreichen namenlosen Höhen der Sierra Nevada, Mount Dana, 13200 Fuss hoch ist, dass der ihm an Höhe zunächst stehende Mt. Lyell, welcher nur gegen 100′ niedriger ist, den Mittelpunkt einer prachtvollen Gruppe mit Schnee bedeckter Gipfel bildet; dass man an der dem stillen Ocean zugekehrten Seite des grossen Continentes Schichten der oberen alpinen Trias, welche den Kalksteinen von Hallstadt und Aussee und den St. Cassian-Schichten äquivalent sind, in einer grossartigen Entwicketung antrifft; dass auch die Kreideformation in Californien eine grosse Verbreitung habe, während tertiäre Gesteine einen grossen Landstrich längs der Küste besonders im 34. und 35. Breitengrade bedecken.

Die ältesten Säugethiere Californiens gehören dem Pliocän an, mehrere finden sich in den posttertiären Schichten. Man hat die Überzeugung gewonnen, dass das ***Mastodon*** und der Mammuth, deren Überreste in Californien sehr verbreitet und häufig sind, dort mit dem Menschen gleichzeitig gelebt haben müssen.

C. Paläontologie.

E. Beyrich: über eine Kohlenkalk-Fauna in Timor (Abh. d. k. Akad. d. Wiss. zu Berlin, *1864*.) Berlin, *1865*. 4°. 98 S., 3 Taf. – Der durch Beyrich erfolgte Nachweis von dem Vorhandenseyn einer paläozoischen Formation von dem Alter des Kohlenkalkes ist schon Jahrb. *1863*, . 383

angezeigt worden. Mit den Sammlungen des Herrn v. MARTENS, welcher als Zoolog die Expedition der preussischen Schiffe nach Japan in den Jahren *1860* bis *1862* begleitete, gelangte der merkwürdige, von Dr. SCHNEIDER gefundene *Ammonites megaphyllus* nach Berlin, dessen Beschreibung in der Sitzung der mathematisch-physikalischen Klasse der K. Ak. d. Wiss. vom 18. Januar *1864* * gegeben ist. Dieser Ammonit liess zuerst erkennen, dass ausser der paläozoischen noch eine jüngere Formation auf Timor vorhanden seyn müsse, die ihren organischen Einschlüssen nach mit Triasbildungen der europäischen Alpen vergleichbar wird. Nach Dr. SCHNEIDER unterscheidet sich die Triasformation von Kupang (= Koepang) auf Timor von der älteren paläozoischen Bildung durch auffällig rothe und bunte Färbung ihrer Gesteine, die aus einem Wechsel von kalkigen, thonigen und sandigen Schichten bestehen

Taf. III der vorliegenden Schrift stellt die für triadisch gehaltenen Versteinerungen von Kupang dar: *Ammonites megaphyllus*, *Atomodesma exarata* und *Atomodesma mytiloides*, zwei *Inoceramus*-artige Muscheln, mit faseriger Schale, doch ohne Ligamentgruben, und Stengelglieder eines Crinoiden, welche denen des *Encrinus liliiformis* ähnlich sind.

Die von Dr. SCHNEIDER in der Kohlenkalk-Fauna von Timor aufgefundenen und hier beschriebenen Formen sind folgende:

Rhynchonella Timorensis, eine ausgezeichnete Form aus der artenreichen Gruppe der *Rh. Wilsoni* und *Wahlenbergi*;

Camarophoria Crumena MART., mit der auch BEYRICH die *Cam. Schlotheimi* des Zechsteins vereint; *Spirigera Roissyi* LÉV., mit welcher auch *Athyris pectinifera* des Zechsteins und selbst *Ath. Royssiana* KEYS. vereiniget werden, wiewohl die letztere durch ihren starken Sinus längs der Mitte der grösseren Schale wesentlich von den ersteren unterschieden ist;

Spirigera globularis PHILL., *Spirifer lineatus* MART., *Spirifer Moosakhailensis* DAV., *Spirifer Tasmaniensis* MORR. var. ?, *Spirifer Kupangensis*, *Spirifer cristatus* SCHL., eine Art des Zechsteins, von welcher DAVIDSON und BEYRICH den *Sp. octoplicatus* SOW. nicht trennen, *Streptorhynchus radialis* PHILL., welcher der *Orthis pelargonata* des Zechsteins sehr ähnlich ist, *Str. crenistria ?* PHILL., *Productus semireticulatus* MART. sp., *Pr. punctatus* MART. sp., *Hypocrinus Schneideri*, Entrochiten unbestimmter Gattung, *Zaphrentis* sp., *Cyathophyllum* sp., *Clisiophyllum australe*, *Calamopora* sp., *Alveolites Mackloti*, *Heliolites Mülleri* und *Phillipsia ? parvula*.

Die vorzüglichen Abbildungen auf Taf. I und II scheinen die Identität der oben hervorgehobenen Arten des Kohlenkalkes und Zechsteins von neuem zu bestätigen, wenn nicht auf Timor etwa neben Schichten des Kohlenkalkes auch Schichten des Zechsteines vorkommen. Im Allgemeinen ist die hier

* BEYRICH: über einige Trias-Ammoniten aus Asien.

beschriebene Fauna der Art, dass Niemand sich wundern würde, wenn dieselbe Formenreihe in einer Kohlenkalksteinbank am Ural oder an den Ufern des Mississippi oder in den Anden von Chili gefunden wäre. Die Mehrzahl gehört nicht nur zu bekannten, sondern auch zu den gewöhnlichsten und verbreitetsten Arten in europäischen Ablagerungen dieser Formation.

Bei einer Vergleichung zwischen dem Kohlenkalk von Timor und dem nächstgelegenen bekannten Vorkommen derselben Formation wird man einerseits in die Gebirge des oberen Panjab (= Pandschab, Pendschab oder Pundschab) geführt, zwischen Lahore und Attock oder Pischawar, anderseits an die Ostküste von Neu-Holland und Vandiemensland.

Dr. Albert Oppel: Paläontologische Mittheilungen. (Vgl Jahrb. *1864*, 503.) IV. Über indische Fossilreste, Fortsetzung S. 289—304. Taf. 83—88.

Wir lernen hier noch eine Reihe von Ammoniten, Belemniten und anderen Versteinerungen kennen, welche die thätigen Gebrüder v. Schlagintweit zumeist in der Provinz Spiti und anderen Gebieten von Tibet gesammelt haben, deren Vergleiche mit europäischen Formen theilweise das Vorhandenseyn einer triadischen, theilweise das einer jurassischen Fauna in Ostindien bestätigen kann, zumal schon durch Dr. Stoliczka's Entdeckung der *Halobia Lommeli* in triadischen Cephalopodenkalken, welche im Thale von Spiti über Schichten der Steinkohlenformation anstehen, ein neuer Weg zu diesen vergleichenden Studien angebahnt worden ist. Prof. Oppel vermuthet, dass auch einige der von de Koninck (Jb. *1863*, 626) aus dem Kohlenkalk des Pendschab beschriebenen Cephalopoden eher der Trias angehören dürften. —

V. Geognostische Studien in dem Ardèche-Departement S. 305—322.

Die hier niedergelegten geognostischen Studien in dem Departement Ardèche beziehen sich namentlich auf das Schichtenprofil des Berges Crussol bei Valence, an welchem schon Lory verschiedene Glieder der Jura-Formation auf Gebilden der Trias aufgelagert fand, und einen Durchschnitt der jurassischen Schichten zu beiden Seiten des Weges von la Voulte nach Celles, wo von Oppel die verschiedenen Zonen der Oxford-Gruppe, Kelloway-Gruppe und Bath-Gruppe näher begrenzt.

Ferd Stoliczka: die fossilen Cephalopoden in der Kreideformation des südlichen Indien. *Ammonitidae*. (*Mem. of the Geol. Surv. of India. Palaeontologia indica, publ. under the dir. of* Thomas Oldham.) III. 6. Calcutta, *1865*. 4°. p. 107—122. tb. 55—59. (Vergl Jb. *1865*, S. 106.)

In einer ähnlichen sorgfältigen Weise, wie früher, sind hier nachstehende Ammoniten behandelt:

Angulicostati: A. Tweenianus St. und *A. Ootacodensis* St., welcher

letztere mit *A. colligatus* Binkhorst aus der oberen Kreide von Limburg identisch ist;

Heterophylli: A. Varuna Forbes, *A. Indra* Forb., *A. improvisus* St., *A. subalpinus* d'Orb., *A. Surya* Forb., *A. Velledae* Mich., *A. Rouyanus* d'Orb., *A. diphylloides* Forb., *A. Yama* Forb. und *A. inanis* St., von denen mehrere als charakteristische Arten für Neokom oder Gault von Frankreich, Savoyen und der Schweiz bekannt sind, während *A. Rouyanus* ausserdem auch in Ungarn gefunden worden ist;

Globosi: A. Rudra St.

Dr. W. Waagen: Versuch einer allgemeinen Classification der Schichten des oberen Jura. München, *1865*. 8⁰. 31 S. —

Bekanntlich hat d'Orbigny die in gewissen Schichten des oberen Jura auftretenden Korallenriffe, für welche in England die Namen *Coral Rag* oder *Coralline Oolithe* gebräuchlich sind, in seiner *Etage Corallien* zusammengefasst. Persönlich angestellte Studien an den Südküsten Englands und in anderen Gegenden haben den Verfasser zu dem Resultate geführt, dass das *Corallien* durch den ganzen oberen Jura hindurchgeht und dass, wo es unterschieden wird, diess entweder auf Kosten der Oxford- oder Kimmeridge-Gruppe geschieht, in deren verschiedenen Zonen das *Corallien* zu finden ist. Hierüber gibt eine tabellarische Übersicht, in welcher die Zonen dieser Gruppen in England, Frankreich, der Schweiz, in Schwaben und Franken in Parallele gestellt sind, den gewünschten Aufschluss. Daher würde, um die Oxford- und Kimmeridge-Gruppe unversehrt aufrecht zu erhalten, das *Corallien* als eine bestimmte Etage der Jura-Formation gänzlich zu streichen seyn.

Dr. U. Schlönbach: Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland. Erstes Stück. Über neue und weniger bekannte jurassische Ammoniten. Cassel, *1865*. 4⁰. 46 S. 6 Taf. (Aus: *Palaeontographica*. XIII. Bd.) —

Dr. Schlönbach hat seit einiger Zeit den jurassischen Cephalopoden eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt und es ist ihm gelungen, nicht allein die Anzahl der vorher bekannten Arten zu vermehren, sondern namentlich auch die einzelnen Arten in ihrer oft sehr eigenthümlichen Entwickelung je nach den verschiedenen Altersstufen genauer zu verfolgen, ein sehr dankenswerthes Bestreben! Ausser dem von ihm selbst und seinem geschätzten Vater gesammelten Materiale haben ihm zahlreiche Sammlungen des In- und Auslandes reiche Belehrung ertheilt, deren Kern er hier niedergelegt. Es beziehen sich vorliegende Blätter auf 33 Arten Ammoniten, von denen eine grosse Anzahl auch abgebildet ist, und wir können hierbei dem thätigen Verfasser nur Glück wünschen, dass sein erster Versuch im Lithographiren derartiger Gegenstände recht eigentlich als gelungen bezeichnet werden muss.

Ed. Suess: über die Cephalopoden-Sippe *Acanthoteuthis*. (Sitzungsber. d. kais. Ak. d. Wiss. LI. Bd. 8°. 20 S. 4 Taf. — Aus der Geschichte der allmählichen Erkenntniss von der wahren Organisation dieser Thiere geht hervor, wie *Acanthoteuthis* R. Wagn. und *Belemnoteuthis* Bronn identisch, dagegen von *Belemnites* verschieden sind. Der älteste Vertreter von *Acanthoteuthis* stammt aus dem versteinerungsreichen Schiefer der oberen Trias von Raibl in Kärnthen und ist von Bronn (Jb. *1859*, 43) als *Belemnoteuthis bisinuata* beschrieben worden. Eine ausführlichere Beschreibung verschiedener in den Sammlungen Wien's befindlicher Exemplare erhalten wir hier.

Aus einer Vergleichung der Sippe *Acanthoteuthis* mit der von Huxley gelieferten Darstellung der Belemniten geht hervor, dass beiden die Doppelreihen von Haken an den Armen, der Dintensack, eine wahrscheinlich in beiden Sippen nur in ihrem unteren Theile wirklich in Kammern getheilte, gegen oben aber nur mit Ligaturen und Leisten versehene Alveole, über dieser eine braune faserige Schicht und über dieser endlich das *Periostracum* zukommen. Der ersteren fehlt dagegen die massive Bildung des unteren Theiles des *Rostrums*, welche für *Belemnites* so bezeichnend ist, und auch in Bezug auf die Gestalt der Schulpe zeigen sich Verschiedenheiten.

Dr. Franz Unger: Fossile Pflanzenreste aus Neu-Seeland. (Aus Paläontologie von Neu-Seeland. Wien, *1864*. 4°. 13 S. 5 Taf. — Die von Prof. v. Hochstetter aus Neu-Seeland mitgebrachten Reste vorweltlicher Pflanzen, welche von Prof. Unger hier beschrieben werden, vertheilen sich auf folgende Formationen.

1) Mesozoische Formation.

a. Kohlenführende Schichten von Pakawau an der Massakre-Bay, Provinz Nelson, Südinsel:

Reste von einer Fiederpalme, *Phönicites?*

„ „ *Equisetites?*

„ „ *Neuropteris (?)*.

b. Aus den kohlenführenden Schichten an der Westküste der Provinz Auckland, Nordinsel, zwischen der Mündung des Waikato und dem Hafen von Whaingaroa:

Asplenium palaeopteris U.

c. Aus Kalkmergelbänken an der Westküste der Provinz Auckland, südlich von der Mündung des Waikato-Flusses:

Polypodium Hochstetteri U.

2) Pflanzenreste aus tertiären, braunkohlenführenden Schichten der Provinzen Auckland und Nelson:

Fagus Ninnisiana U., *Loranthophyllum Griselianum* U., *L. dubium* U., *Myrtifolium Lingua* U., *Phyllites ficoides* U, *Ph. laurinium* U., *Ph. Purchasi* U., *Ph. Novae-Zelandiae* U.,

Ph. Nelsonianus U., *Ph. leguminosites* U., *Ph. eucalyptroides* U., *Ph. quercoides* U., *Ph. brosimoides* U.

3) Verkieselte Hölzer:

Dammara fossilis U., *Podocarpium dacrydioides* U. und *Nicolia Zelandica* U.

Dr. Guido Stache: die Foraminiferen der tertiären Mergel des Whaingaroa-Hafens. (Provinz Auckland.) (Aus Paläontologie von Neu-Seeland.) Wien, *1864*. 4°. S. 159—304. Taf. 21 24. —

Die hier behandelten Foraminiferen gehören durchaus der Tertiärformation an und zwar jener Reihe von marinen Schichten, welche v. Hochstetter in der im geologischen Theil gegebenen Übersicht der Schichtenfolge als oberes Glied der älteren Tertiär-Ablagerungen Neu-Seelands auffuhrt. Dieselben bezeichnen zwei nur wenig verschiedene Tiefenstufen aus ein und derselben Zeit des Tertiärmeeres.

In Bezug auf die systematische Eintheilung im Grossen, sowie in Bezug auf die Begrenzung der Gattungen ist der Stoff nach dem Prodrôme einer Systematik der Rhizopoden angeordnet, welchen Prof. Reuss als Meister des Faches in den Sitzungsbesichten der Wiener Akademie veröffentlicht hat (Jb. *1862*, S. 253). Hier finden wir:

I. Foraminiferen mit sandig-kieseliger Schale.

Fam. *Lituolideae: Haplophragmium* Rss., 2 Arten.

„ *Uvellideae: Clavulina* d'Orb. 2, *Gaudryina* d'Orb. 6, *Plecanium* Rss. 3 Arten.

II. Foraminiferen mit kalkiger Schale.

Fam. *Miliolideae: Cornuspira* Schultz 2, *Quinqueloculina* d'Orb. 1 Arten.

„ *Rhabdoideae: Lagena* Flem. 2, *Glandulina* d'Orb. 7, *Lingulina* d'Orb. 5, *Nodosaria* d'Orb. 9, *Dentalina* d'Orb. 14, *Frondicularia* Defr. 1 Arten.

„ *Cristellarideae: Cristellaria*, Subgen. *Marginulina* 13, Subgen. *Hemicristellaria* 5, Subgen *Hemirobulina* 3, Subgen. *Cristellaria* 14, Subgen. *Robulina* 11 Arten.

„ *Polymorphinidae*: *Polymorphina* d'Orb. 9, *Guttulina* d'Orb. 3, *Bulimina* d'Orb. 6 Arten.

„ *Textilarideae: Textilaria* Defr. 3 Arten.

„ *Rotalideae: Rotalia* Lam. 5, *Rosalina* d'Orb. 5, *Globigerina* d'Orb. 3 Arten.

Der Verfasser hat sich nicht mit Beschreibung der einzelnen Arten begnügt, sondern hat aus seinen exacten Untersuchungen auch verschiedene allgemeine Folgerungen gezogen, die uns abermals die Überzeugung gewähren, wie glücklich die Auswahl der Männer gewesen ist, denen die reichhaltigen

und mannigfaltigen, von Dr. v. HOCHSTETTER in Neu-Seeland gesammelten Schätze zur Bearbeitung anvertraut worden sind.

Die Abbildungen von 149 verschiedenen Formen belehren uns, dass sich unter diesen Foraminiferen nur etwa 10 bereits bekannte Arten oder Varietäten von bekannten Arten, dagegen wenigstens 110 sicher neue Arten befinden, während die übrigen auf Varietäten von neuen Arten und auf noch unsichere und noch unvollkommen erhaltene Formen kommen.

Diese Fauna im Ganzen bietet zwar mit der neogenen Tiefenfauna des Wiener Beckens durch Gleichheit und Verwandtschaft mehrerer Arten manche Vergleichungspunkte, aber es lässt sich doch anderseits auch eine Annäherung an die etwas ältere Tertiärfauna der oberoligocänen Schichten Norddeutschlands in der Verwandschaft zahlreicher Formen und der Gruppirung der Familie nicht verkennen.

H. R. GÖPPERT: die fossile Flora der permischen Formation. 5. und 6. Lief. Cassel, *1865*. 4°. S. 225–316. Tf. XLI–LXIV. (Vergl. Jb. *1865*, 373.) — Mit diesen beiden Lieferungen ist das gewichtige Werk zum Abschluss gelangt und es wird bereits in den meisten grösseren Bibliotheken einen würdigen Platz gefunden haben. Die Ordnung der Coniferen ist in der Dyas durch folgende Arten vertreten:

Ullmannia Bronni Gö., *U. frumentaria* G., *U. lycopodioides* oder *selaginoides* BGT., *U. biarmica* EICHW. und *U. lanceolata* Gö.

Voltzia heterophylla BGT. und *V. hexagona* BISCHOFF sp.

Bei dem Mangel an Früchten ist es ziemlich gewagt, die erstere, die für den bunten Sandstein bezeichnend ist, in die permische Flora aufzunehmen, und wir dürfen das Taf XLVII aus der unteren Dyas von Altenstadt in der Wetterau abgebildete Exemplar wohl mit grösserem Rechte zu der dort so häufig vorkommenden *Walchia piniformis* SCHL. stellen.

Auch *Walchia* rechnet GÖPPERT zu den Coniferen (vgl. dagegen GEINITZ, Dyas II, 142) und unterscheidet *W. piniformis* SCHL., *W. foliosa* EICHW., *W. flaccida* Gö., *W. filiciformis* SCHL. sp., *W. linearifolia* Gö. und *W. longifolia* Gö.

Unter diesen kann wenigstens *W. foliosa* auf *W. piniformis* zurückgeführt werden.

Unter den Araucariten finden wir *A. Schrollianus* Gö., *A. stigmolithos* Gö., *A. stellaris* Gö., *A. Valdejolensis* MOUGEOT, *A. Rollei* UNG., *A. Richteri* UNG., *A. Saxonicus* RCHB. sp., *A. Brandlingi* Gö., *A. Rhodeanus* Gö., *A. pachytichus* Gö., *A. Fleurotii* Gö., *A. Permicus* MERCKLIN, *A. cupreus* Gö., *A. Kutorgae* MERCKL., *A. Aegyptiacus* UNG. sp., *A. medullosus* Gö. durch treffende Diagnosen geschieden und durch eine Reihe mikroskopischer und anderer Abbildungen erläutert;

Piceites orobiformis SCHL. sp. und *Pinites Naumanni* GUTB. bilden den Schluss.

In einigen Nachträgen zum systematischen Theile werden noch *Pas-*

ronius Klugei Sternz., *Schizopteris neuropteroides* Gö, *Steleopteris angiopteroides* Gö. zwischen *Scolecopteris elegans* und *Ordo V. Selagines*, *Noeggerathia Ludwigiana* Grin., *Calathiops Beinertiana* Gö., *C. acicularis* Gö. und *C. microcarpa* Gö. vor *Trigonocarpus*, und *Rhabdocarpos Germarianus* beschrieben.

Unter diesen gehören die drei als *Calathiops* beschriebenen eigenthümlichen Fruchtstände nicht der permischen Flora, sondern vielmehr einer dem Kohlenkalke an Alter gleichstehenden Grauwacke von Rothwaldersdorf in Schlesien an.

Wir unterlassen es, noch eine Übersicht der allgemeinen Resultate hier zu geben, die der Verfasser in geeignetster Weise aus seinen umfassenden und gediegenen Untersuchungen gezogen und am Schlusse des Werkes zusammengestellt hat, da wir dem geehrten Autor selbst eine ähnliche Übersicht als Originalmittheilung in Heft III des Jahrbuches *1865*, S. 301 verdanken. Durch dieses Prachtwerk hat sich derselbe ein neues Denkmal gesetzt, auf welches man für alle Zeiten nur mit Bewunderung zurückblicken kann.

Gustav C. Laube: die Fauna der Schichten von St. Cassian. 1. Abth. Spongitarien, Corallen, Echiniden und Crinoiden. (Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. XXIV. Bd. *1864*.) Wien, *1865*. 4°. 76 S. 10 Taf. —

Es war ein längst gefühltes Bedürfniss, dass die Fauna der Schichten von St. Cassian einer genauen Revision unterworfen wurde, was auch in dem Vorwort zu dieser Monographie unwiderlegbar begründet wird. Nach umfassenden Studien in den reichen Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. Hofmineraliencabinets in Wien, sowie der in den k. bayerischen paläontologischen Sammlungen in München befindlichen Originale der Graf Münster'schen Arten, der Privatsammlung des Hofrath v. Fischer in München u. a. Sammlungen von St. Cassian hat sich der Verfasser in die Lage versetzt, das reiche, zum grossen Theil durch ungenügende Bearbeitung und doppelte Namen wahrhaft verschleierte Material an das Licht der modernen Wissenschaft hervorzuziehen.

In dieser ersten Abtheilung, welcher eine zweite mit den Brachiopoden und Bivalven und eine dritte mit den Gasteropoden und Cephalopoden folgen sollen, sind die Spongitarien nach dem Systeme von E. de Fromentel, die Korallen nach Milne-Edwards und Jules Haime, die Cidariten nach Desor und die Crinoiden nach Beyrich bearbeitet worden. Die hier beschriebenen und durch höchst gelungene Abbildungen erläuterten Arten sind folgende:

I. Spongitarien.

Epeudea From. 2, *Eudea* Lamx. 2, *Dendrocoelia* Laube (= *Polycoelia* From.) 2 Arten, *Palaeoirea* Laube 1 Art.

(Das letztgenannte Genus begreift Schwämme von cylindrischer Gestalt,

die von der Seite kugelig eingeschnürt sind. Der Scheitel trägt eine grosse flache Grube, in welcher eine Gruppe leichtgerandeter runder Tubularöffnungen mündet, deren Canäle den ganzen Schwamm der Länge nach durchziehen. Eine Epitheke ist nicht vorhanden, ebenso fehlen dem Genus Osculen. Die Aussenseite ist fein porös.)

Limnorethetes From. 2, *Epitheles* From. 3, *Verruco-spongia* d'Orb. 4 Arten. *Colospongia* Laube 1 Art.

(Letztere Gattung umfasst Formen, welche aus kugelförmigen, über einander sitzenden, nach Oben an Grösse zunehmenden Individuen gebildet werden. Eine starke, glatte und glänzende Epitheke umhüllt dieselben, und ist auf dem ganzen Scheitel von zahlreichen, gleichmässigen, runden und feinen Osculen durchbohrt.)

Stellispongia d'Orb. 4, *Sparsispongia* d'Orb. 1, *Cribroscyphia* From. 1, *Cupulochonia* From. 1, *Leiofungia* From. 6, *Actinofungia* From. 1, *Stromatofungia* From. 1, *Amorphofungia* From. 4 Arten.

II. Polyparien.

Montlivaultia M'Coy 9, *Omphalophyllia* Laube 5 Arten.

(Der Polypenstock dieser Gattung ist einfach aufgewachsen, zuweilen gestielt; die Columelle deutlich entwickelt, griffelförmig in einem Knopf aus der Kelchgrube hervorragend. Die Septen zahlreich, ein wenig übergebogen, auf den Seiten gesägt, auf dem obern Rande gekörnt, gerade oder verbogen, anastomosirend und dann von der Kelchgrube in di- und trichotome Strahlen auslaufend. Die Epitheke stark, stets vorhanden bis an den Kelchrand aufreichend. Der Kelch flach, scheibenförmig.)

Peplosmilia M. E. 1, *Calamophyllia* M. E. 1, *Rhabdophyllia* M. E. 1, *Thecosmilia* M. E. 7, *Cladophyllia* Edw. u. H. 3, *Latomaeandra* d'Orb. 3, *Stylina* Lam. 1, *Elysastrea* Laube 1 Arten.

(Bei letzterer ist der Polypenstock zusammengesetzt, rasenartig; die Oberfläche ziemlich gleich, sphärisch gekrümmt. Die gemeinsame Epitheke vollständig entwickelt vorhanden. Die Knospung findet innerhalb des Kelches statt. Die Kelche sind unregelmässig, seicht, mit dicken, wulstigen Rändern an einander geheftet. Septen ungleich, gekrümmt, beiderseits gesägt, durch zahlreiche Trabiculen mit einander verbunden. Die Columelle rudimentär und spongiös.)

Isastrea M. E. 3, *Phyllocoenia* M. E. 1, *Astrocoenia* M. E. 1, *Microsolena* Lamx. 2 Arten.

III. Crinoiden.

Encrinus Mill. 4, *Pentacrinus* Mill. 6 Arten.

IV. Echiniden.

Cidaris Lam. 27 Arten, *Rhabdocidaris* Des. 1, *Hypodiadema* Des. 1 Art.

Dr. Oscar Speyer: die Tertiärfauna von Söllingen bei Jerxheim im Herzogthum Braunschweig. Cassel, *1864*. 4°. 91 S. 4 Taf.

Der durch seine früheren Arbeiten, insbesondere „die Conchylien der Casseler Tertiärbildungen, 1. und 2. Lief., Cassel, *1862* und *1863*," sowie „die Ostracoden der Casseler Tertiärbildungen, Cassel, *1863*" rühmlichst bekannte Verfasser ergänzt und berichtiget in dieser Monographie seine ersten, in dem XII. Bande der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft *1860* veröffentlichten Mittheilungen über die tertiären Conchylien von Söllingen nach dem ihm durch Herrn Kammerrath Grothian in Braunschweig zur Prüfung und Bestimmung überlassenen Materiale. Dasselbe stammt aus dem Eisenbahneinschnitte bei Söllingen, wo eine graue thonige Schicht von einer gelben sandigen Schicht überlagert wird, über welchen sich Diluvialmassen ausbreiten. Die Fauna jener grauen Schicht hat einen ausgeprägten mittel-oligocänen Charakter, die der gelben Schicht entspricht meist dem Ober-Oligocän.

Die aus diesen Schichten hier beschriebene Fauna besteht aus 107 Conchylienarten, unter welchen 61 Gasteropoden, 44 Pelecypoden und 2 Brachiopoden vorkommen. Neben diesen sind zunächst die Bryozoen und Anthozoen von Bedeutung und in einer Reichhaltigkeit entdeckt worden, wie wir solche in norddeutschen Tertiärbildungen in gleichem Masse nur in dem Unter-Oligocän von Latdorf wiederfinden. Der Reichthum an ihnen beträgt bereits 55 Arten. Ausser diesen beschreibt der Verfasser hier noch 14 Arten Foraminiferen, 4 Radiarien, 3 Anneliden, 5 Crustaceen und 8 Arten Fische.

Beschreibungen und Abbildungen sind wiederum mit grosser Sorgfalt ausgeführt und wir haben an den letzteren nur die wahrscheinlich durch den Lithographen erfolgte, etwas willkürliche Anordnung der Figuren zu tadeln, die einer schnellen Orientirung wenig förderlich ist. Da der Künstler nur seinem Schönheitssinne zu folgen pflegt, so wird der Autor stets wohlthun, die Anordnung der Tafel selbst festzustellen. — Beklagenswerth ist es, dass Dr. Speyer seit Kurzem aus seinem früheren langjährigen Wirkungskreise als Lehrer der Geognosie an der höheren Gewerbeschule zu Cassel und Geschäftsführer von mehreren naturwissenschaftlichen Vereinen daselbst plötzlich herausgerissen und nach Fulda versetzt worden ist, eine für die weitere Fortsetzung seiner trefflichen paläontologischen Arbeiten ziemlich ungünstige Veränderung. Hoffen wir mit ihm, dass er bald wiederum in eine seiner specielleren Richtung günstigere Sphäre gelangen möge!

---

†

Worte dankbarster Erinnerung an Leonard Horner, geb. zu Edinburgh den 17. Januar *1785*, gestorben den 5. März *1864*, an General-Major Portlock, geb. *1794*, gest. den 14. Febr. *1864*, und Dr. Hugh Falconer, geb.

1809 zu Forres im nördlichen Schottland, gest. den 31. Januar *1865*, sowie an Professor Edward Hitchcock, geb. den 24. Mai *1793* zu Deerfield in Massachusetts, gest. den 27. Febr. *1864* zu Amherst, und Prof. Benjamin Silliman, geb. *1780* und gest. den 24. Nov. *1864* zu Newhaven, schmücken die diessjährige Ansprache des Präsidenten der geologischen Gesellschaft in London, Will. John Hamilton (*The Quart Journ. of the Geol. Soc.* XXI. No. 82. p. XXX-CXVI.)

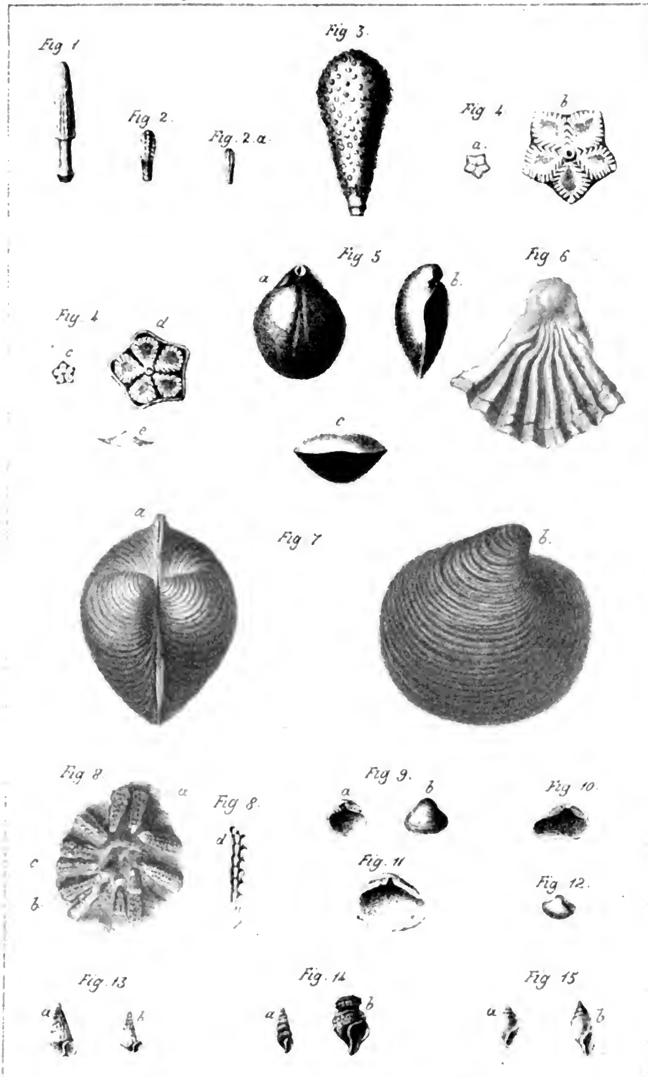
Es sind dieser Reihe ausgezeichneter Männer, welche die Wissenschaft im vergangenen Jahre verloren hat, noch andere hinzuzufügen, wie der berühmte Erforscher der Polarländer Sir John Richardson, geb. zu Dumfries *1787* (vgl. *the Geological Magazine*, No. XIII. *1865*, p. 335).

Über die erfolgreiche Thätigkeit des als Paläontologe und Geologe hochgeschätzten Dr. Samuel P. Woodward, einer der Paläontologen am *British Museum*, geb. den 17. Sept. *1821* zu Norwich, gest. den 11. Juli *1865*, erhalten wir nähere Mittheilungen im XIV. Hefte des *Geol. Magazine*, S. 383.

Als neueste tief betrübende Nachricht wird von Berlin aus der am 25. Nov. *1865* dort plötzlich erfolgte Tod unseres berühmten Landsmannes Professor Dr. Heinrich Barth, geb. den 16. Febr. *1821* zu Hamburg, gemeldet. (Deutsche allg. Zeit. N. 279 und 280. *1865*.)

Dr. Friedrich v. Hagenow, gleichgeschätzt als Geschichts- und Alterthumsforscher, wie als ein gründlicher Paläontologe, dem man die schöne Monographie „die Bryozoen der Mästrichter Kreide-Bildung, *1851*" verdankt, nachdem er schon *1846* die Bryozoen für Geinitz, Grundriss der Versteinerungen bearbeitet hatte, ist am 18. Oktober zu Greifswald, seinem langjährigen Wohnorte, verstorben. Als ein Denkmal der manuellen Fertigkeit v. Hagenow's muss vor allem seine treffliche Karte von Vor- und Hinterpommern hervorgehoben werden. Die höchst gelungenen Zeichnungen, welche das oben genannte Werk zieren, sind ein Erfolg des von ihm erfundenen Dikatopters, eines optischen Apparates, durch dessen zu häufigen Gebrauch wohl das Augenübel herbeigeführt worden ist, welches die letzten Jahre des von seinen zahlreichen Freunden hochverehrten Mannes leider sehr verdunkelt hat.

In Dr. John Lindley, Professor am *University college* in London, geb. zu Catton in Norfolk im Jahre *1799*, hat England einen seiner besten Botaniker Anfang November *1865* verloren. Auch in den Annalen der Geologie wird der Name des Verfassers der „*Fossil Flora of Great Britain*" stets nur mit Dankbarkeit genannt werden können.


Fig 1
Fig 2.
Fig. 2. a.
Fig 3.
Fig 4.
a.
b
Fig 5
a
b.
c
Fig 6
Fig 4
c
d
e
Fig 7
a
b.
Fig 8
a
c
b.
Fig 8.
d
Fig 9.
a
b
Fig 10.
Fig. 11
Fig 12.
Fig. 13
a
b
Fig. 14
a
b
Fig 15
a
b

